2e Série, Tome 41 Numéro 1 Année 1969

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 28 Novembre 1969.

SOMMAIRE

Pages

Liste des Associés et Correspondants du Muséum nommés en 1968 5

Travaux faits dans les laboratoires et accroissement des collections du Muséum en 1968 12

Communications :

R. Hoffstetter. Remarques sur la phylogénie et la classification des Édentés Xénarthres (Mammifères) actuels et fossiles 91

E. R. Brygoo et Ch. A. Domergue. *Chamaeleo balteatus* Dum. et Bib. (*in* C. et A. Duméril, 1851) n'est pas synonyme de *C. bifidus* Brogniart, 1800. Description du mâle. Diagnostic des espèces du groupe *parsonii* 104

E. R. Brygoo. *Chamaeleo guentheri* Boulenger, 1888, synonyme de *C. pardalis Cuvier*, 1829 .. 117

R. Jullien. Sur les rapports intracrâniens des nerfs acoustique, facial et trijumeau chez *Rana esculenta* L. (Amphibia) 122

M. L. Bauchot. Les Poissons de la collection de Broussonnet au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris 125

F. Charousset. Considérations sur l'espèce *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836 (Pisces, Blennioidea, Blenniidae) 144

C. Monniot. Ascidies récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du golfe de Gascogne (3-12 août 1967) 155

S. Breuning. Nouveaux Coléoptères Cerambycidae Lamiinae des collections du Muséum de Paris 187

B. J. Selman. *Atomyria* Jacobson (Coleoptera, Eumolpinae), a genus new to Africa 200

T. G. Vazirani. Contribution to the study of aquatic beetles (Coleoptera). V. Revision of Indian species of *Hyphoporus* Sharp (Dytiscidae) 203

M. Nguyen Duy-Jacquemin. L'acquisition métamérique chez les Diplopodes Pénicillates au cours du développement postembryonnaire, d'après l'étude de la musculature dorso-ventrale 226

D. Guinot. Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. VII. Les Goneplacidae 241

H. Chevallier. Mollusques subfossiles récoltés par M. Henri Lhote dans le Sud Oranais et le Sahara 266

J. G. Harmelin. Bryozoaires récoltés au cours de la campagne du *Jean Charcot* en Méditerranée orientale (août-septembre 1967). — I. Dragages (suite) 295

C.-C. Emig. Considérations sur la systématique des Phoronidiens. III. *Phoronis psammophila* Cori, 1889, et *Phoronis architecta* Andrews, 1890 312

M.-C. Durette-Desset. Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. IV. Description de *Longistriata hoineffae* n. sp., parasite de Cricétidés, et étude du système des arêtes cuticulaires de *L. epsilon* Travassos, 1937, et *L. dollfusi* Diaz-Ungria, 1963 328

J.-C. Quentin. Description du mâle de *Pterygodermatites dollfusi* (Chabaud et Rousselot, 1956) (Nematoda Rictulariidae) 338

G. Cherbonnier. Echinodermes récoltés par la « Thalassa » au large des côtes ouest de Bretagne et du golfe de Gascogne (3-12 août 1967) 343

L. Decloitre. Contribution à la faune de l'Iran. 14. Rhizopodes Thécamoebiens 362

A. Cavaco. Contribution à l'étude des Rubiacées-Vanguériées de Madagascar (*suite*) 372

A. Momzikoff. Sur un nouveau type de bouteille de prélèvement d'eau 375

Actes administratifs 381

Distinctions honorifiques 383

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **41**, n° 1, 1969, pp. 1-384.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

2e Série. — Tome 41

RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

ANNÉE 1969

PARIS
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, Rue Cuvier, 5e

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1969. — N° 1

489e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

28 novembre 1968

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR Th. MONOD

LISTE DES ASSOCIÉS ET CORRESPONDANTS

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOMMÉS EN 1968

ASSOCIÉ

BESAIRIE (Henri), présenté par M. le Professeur J.-P. LEHMAN.

Tous les géologues connaissent pour ses travaux Henri BESAIRIE, Directeur, aujourd'hui à la retraite, du Service Géologique de Madagascar. Élève de Ch. JACOB à la Faculté des Sciences de Toulouse, il est engagé dès 1926 comme géologue au Service des Mines de Madagascar. Dès lors, son activité sera entièrement consacrée à la grande île et c'est sous sa direction qu'une pléiade de chercheurs vont lever la carte géologique de Madagascar à l'échelle du 1/ 200.000, admirable travail et d'une rare précision pour l'Afrique. Géologue très complet, BESAIRIE sut attirer à Madagascar d'éminents spécialistes pour des missions temporaires, tels que le Général COLLIGNON par exemple, ou faire parvenir dans notre Muséum des collections d'un intérêt incomparable, notamment les célèbres Poissons du Trias de la région d'Ambilobe. Ch. JACOB écrivait en 1936 à propos de l'attribution du prix Gosselet de la Société Géologique de France à Henri BESAIRIE « En ce qui concerne les géologues il est facile d'en décider quelques-uns à entreprendre une carrière outre-mer ; mais encore faudrait-il pour une œuvre de durée ne pas les amener à considérer cette carrière comme un marche-pied transitoire ; elle devrait devoir devenir pour eux une fin en elle-même... ». Ce souhait de Ch. JACOB, H. BESAIRIE l'a parfaitement accompli avec un total succès. H. BESAIRIE

est le vivant symbole de l'amitié franco-malgache qui s'est avérée si féconde sur le plan scientifique. C'est grâce à lui que Madagascar possède un Service Géologique doté de locaux spacieux, parfaitement équipé et pourvu d'un beau Musée.

Tous les géologues français qui ont travaillé à Madagascar ont à l'égard de H. Besairie une dette de reconnaissance, car il les a toujours aidés de son mieux dans l'accomplissement de leurs missions.

CORRESPONDANTS

Lemaire (Claude), présenté par M. le Professeur A. S. Balachowsky.

Lépidoptériste amateur spécialiste des *Attacidae* américains, M. Claude Lemaire est né à Paris le 21 Février 1921, il exerce la profession de Commissaire Priseur à la Salle Drouot.

Depuis de nombreuses années M. Lemaire s'est affirmé comme le meilleur des spécialistes des Attacides américains, groupement particulièrement riche en genres et en espèces. Il a fait bénéficier le Laboratoire d'Entomologie générale et appliquée de nombreux échantillons, souvent très rares, qui sont venus enrichir nos collections. Il fréquente d'autre part assidument notre Maison où il compte de nombreux amis. Il a collaboré au classement de la collection d'*Attacidae* du Laboratoire qui est actuellement la plus riche d'Europe.

Je propose donc la nomination de M. C. Lemaire comme membre correspondant du Muséum.

Beaucournu (Jean-Claude), présenté par M. le Professeur A. S. Balachowsky.

M. Jean-Claude Beaucournu, Docteur en médecine, D.E.A. de Zoologie, Chef de travaux au Laboratoire de Parasitologie et Zoologie appliquée de la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie, est un spécialiste éminent des Arthropodes ectoparasites de Mammifères, sur lesquels il a publié plus de trente mémoires. Depuis 1958, il fait don à notre Laboratoire des nombreux Diptères non piqueurs qu'il capture au cours de ses recherches sur le terrain. Nous avons ainsi reçu plusieurs milliers de spécimens, principalement *Mycetophilidae*, provenant surtout de France.

Les insectes donnés par le Dr Beaucournu, outre plusieurs espèces nouvelles pour la Science et de nombreuses autres nouvelles pour la faune de France, enrichissent considérablement nos collections dans un groupe dont la répartition française est encore fort mal connue.

Je propose donc, en raison des services qu'il a rendus au Laboratoire, la nomination de M. J.-C. Beaucournu comme membre correspondant du Muséum.

Lavranos (John), présenté par M. le Professeur E. Fischer.

M. John Lavranos est un citoyen grec marié à une française et qui est fixé à Johannesbourg, centre des affaires dont il s'occupe. C'est un grand voyageur, non seulement pour sa profession, mais aussi pour les sciences naturelles qui sont sa passion. Il prépare une thèse sur la végétation arbustive des régions sub-désertiques de l'Est de l'Afrique et du Sud de l'Asie. Passionné de Malacologie, après nous avoir depuis longtemps envoyé des échantillons intéressants, il s'est mis à effectuer pour nous de très vastes récoltes, aussi bien de Mollusques terrestres que de Mollusques marins. C'est essentiellement sur ces matériaux que j'ai fait une étude sur les *Veneridae* du Muséum, actuellement à l'impression à votre Bulletin, et que M. B. Salvat rédige un travail sur la faune terrestre de Socotra et d'Abd El Kuri. Un énorme matériel marin de la région de ces îles attend que je l'étudie ; un autre énorme matériel marin des côtes du Natal et du Cap permettra de mettre fort utilement au point cette faune. Il vient de faire de copieuses récoltes de Mollusques terrestres de Somalie, que nous publierons certainement. Nous lui devons, en outre, beaucoup de reconnaissance pour avoir sus-

cité l'aide désintéressée de nombreuses personnes d'Afrique du Sud et de Rhodésie, de sorte que les matériaux de ces contrées s'accumulent à notre Laboratoire.

Il mérite au plus haut degré la reconnaissance du Muséum, que je propose de lui exprimer dans une nomination de Correspondant. Et il continuera de la mériter s'il réalise, ce dont je suis très certain, les divers projets qu'il a en tête.

FULLER (A. B. I), présenté par M. le Professeur E. FISCHER.

Le Major A. B. I. FULLER, de Johannesbourg, est appelé pour des raisons professionnelles à faire au loin des séjours de longue durée dont il nous fait profiter en effectuant pour nous des récoltes de Mollusques terrestres et marins. En particulier, depuis huit années déjà, il nous envoie d'énormes matériaux de la côte de la Mer d'Arabie du Sultanat de Mascate et d'Oman et, pour les Mollusques terrestres, des régions qui dominent cette côte. Son travail est des plus méritoires en raison de l'insécurité de cette région, qui fait que pour tout itinéraire il lui faut obtenir une importante escorte armée. Le matériel fourni est des plus précieux, au point que nous ne résistons pas au plaisir de l'étudier et à le rédiger au fur et à mesure bien que pour la publication il nous faille attendre la fin de ses récoltes dans cette région, pendant une année encore.

En réussissant à réunir de très nombreux échantillons terrestres au cours d'itinéraires dans des régions réputées comme désertiques et pétrées, M. le Major FULLER nous semble incontestablement posséder de remarquables dons de récolteur. Et la constance de son aide, depuis si longtemps déjà, me fait considérer qu'il mérite pleinement que nous le nommions membre correspondant du Muséum.

LIHOREAU (M.), présenté par M. le Professeur L. BALOUT.

Officier supérieur ayant servi au Sahara, le Colonel LIHOREAU est passionné de recherches archéologiques. Il a conduit des fouilles dans la Nécropole protohistorique de Djorf Torba et découvert des documents anthropologiques et artistiques dont il a fait don au Musée de l'Homme. Il en a été de même pour le mobilier archéologique d'un gisement saharien qui a livré une série de poteries d'intérêt scientifique exceptionnel.

M. LIHOREAU a mis au point une technique de moulage des gravures rupestres adaptée aux conditions désertiques. Il a fait don au Musée de l'Homme des empreintes et des épreuves ainsi réalisées dans le Sud-Oranais. Il a mis l'an dernier son matériel et ses collaborateurs à la disposition de M. de LUMLEY pour la mission du Val des Merveilles (Monte Bego), ce qui a permis le moulage de nombreuses gravures.

BUROLLET (Pierre F.), présenté par M. le Professeur R. LAFFITTE.

M. Pierre F. BUROLLET, Géologue à la Compagnie Française des Pétroles, après des études primitivement orientées vers la Zoologie (licence, puis diplôme d'études sur la Biologie des Cladocères), s'est orienté vers la géologie et ses applications.

Après des études à l'École Nationale Supérieure du Pétrole, M. BUROLLET a exercé son métier de géologue pétrolier dans de nombreuses parties de l'Afrique, de l'Europe et en Amérique. Il n'a jamais cessé de faire bénéficier la géologie de ses observations consignées dans de nombreuses notes publiées dans divers périodiques scientifiques, et surtout dans une thèse de Doctorat d'État consacrée à la Géologie de la Tunisie centrale, publiée par le Service Géologique de ce pays. La Compagnie Française des Pétroles a fait don récemment d'une importante collection de fossiles venant de Lybie, recueillis par P. F. BUROLLET et par d'autres géologues de sa compagnie, travaillant sous sa direction.

Il paraît tout à fait souhaitable de resserrer les liens entre ce géologue et le Muséum en le nommant Correspondant de notre Établissement.

GILLES (G.), présenté par M. le Professeur R. HEIM.

Nous proposons la désignation, comme Correspondant, de M. Gérard GILLES, docteur en droit, actuellement à Libreville (Gabon), excellent collecteur et mycologue, dont les envois journaliers au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum témoignent de son enthousiasme et de son activité pour le plus grand bien de notre Maison. Ses abondants envois, accompagnés de notes précises, apportent un précieux concours à l'élaboration d'une Flore Mycologique d'Afrique Équatoriale actuellement en préparation, comme collecteur surtout pour les Macromycètes, comme spécialiste de certains groupes de Micromycètes d'autre part. Les qualités d'observateur de M. GILLES méritent d'ailleurs d'être mises en exergue : son coup d'œil perforant, sa puissance exceptionnelle de travail s'appliquent aussi bien aux investigations sur le terrain qu'à ses études descriptives qui facilitent grandement les déterminations et les développements ultérieurs. J'ai pu moi-même apprécier ces activités lors d'un rapide séjour au Gabon.

WALLACE (Murray), présenté par M. le Professeur C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE.

M. Murray WALLACE est Chercheur principal au C.S.I.R.O., Division d'Entomologie, à Perth, en Australie de l'Ouest.

Il est actuellement consacré au Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum National, à Brunoy, grâce à un contrat des Affaires Étrangères.

M. WALLACE s'est attaché depuis de nombreuses années à la solution du problème de l'invasion du Collembole *Sminthurus viridis* en Australie.

Alors que cette espèce ne produit aucun dégât dans sa patrie, qui est l'Europe Occidentale et particulièrement la France, elle est devenue une peste ravageuse, ainsi que le Lapin, en arrivant dans ces lointaines contrées de l'Hémisphère Austral. Les études biologiques sur cette espèce ont été poussées avec le plus grand soin.

D'autre part, M. WALLACE, par des travaux d'une haute qualité, a recherché les Acariens prédateurs afin d'effectuer une lutte biologique efficace.

Son travail a été conduit dans l'ensemble de l'Europe Occidentale depuis la Norvège jusqu'à l'Espagne, et également en Afrique du Nord.

M. WALLACE a apporté à la Chaire d'Écologie Générale du Muséum des collections remarquables, les plus riches qui aient jamais été effectuées en Australie. Elles y seront déposées en fin d'étude.

Dans quelques mois, M. WALLACE retournera en Australie, et je pense qu'il sera pour notre Établissement un Correspondant très efficace et qu'il sera prêt à rendre service à nos Collègues dans toute la mesure du possible.

DUGUY (Raymond), présenté par M. le professeur C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE.

Né en 1927, le Dr Raymond DUGUY poursuit, à Nantes, des études de médecine. Dès cette époque, il fréquente le Musée d'Histoire Naturelle de cette ville et commence ses observations sur la faune des Vertébrés de la région, principalement les Reptiles et les Amphibiens. En 1952, il soutient à Paris sa thèse de Médecine « Contribution à l'étude de l'envenimation ophidienne en France », qui lui vaut un prix. Médecin praticien, il n'en poursuit pas moins ses recherches zoologiques et, en 1962, il soutient, également à Paris, une thèse de Sciences naturelles sur la « biologie de la latence hivernale chez *Vipera aspis* ». Peu après, il est nommé Directeur du Musée d'Histoire Naturelle de La Rochelle.

Les travaux du Dr DUGUY portent principalement sur les Vipères de France. Il rassemble, dans l'ouest de la France, les observations de cas de morsure chez l'Homme puis, en collaboration avec le Dr DETRAIT, de l'Institut Pasteur, il étudie les varia-

tions annuelles de l'abondance et de la toxicité du venin de *Vipera aspis*. Il teste également la toxicité du venin de *Vipera ursinii*, espèce rare et encore inconnue de ce point de vue. Mais la majeure partie de son temps est consacrée à l'étude systématique, écologique et physiologique de *Vipera aspis*. Les résultats obtenus dans la région vendéenne ont fait l'objet de sa thèse de Sciences ; depuis, à titre de comparaison, il a entrepris l'étude de cette espèce dans les Pyrénées, entre 1.500 et 2.500 mètres d'altitude.

A côté de ces travaux de longue haleine, le Dr Duguy a publié plusieurs articles sur la faune des Amphibiens et des Reptiles de l'Ouest de la France et des Pyrénées orientales. En outre, depuis qu'il dirige le Musée d'Histoire Naturelle de La Rochelle, il a été amené à s'intéresser aux nombreux échouages de Cétacés sur la côte atlantique. Grâce à lui, un matériel précieux a pu être sauvé et, en collaboration avec le Dr Van Bree, d'Amsterdam, il en a entrepris l'étude, ainsi que celle de l'importante collection de Cétacés du Musée de La Rochelle.

Orghidan (Traian), présenté par M. le Professeur C. Delamare Deboutteville.

Le Professeur Traian Orghidan est Directeur de l'Institut de Spéologie « Emile Racovitza » à Bucarest et à Cluj.

La spéléologie a été développée à la fois en France et en Roumanie, en étroite coordination avec des hommes qui ont vécu tantôt en France, tantôt en Roumanie.

C'est ainsi que Racovitza fut Sous-Directeur du Laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer pendant plusieurs années et que René Jeannel fut pendant plusieurs années également Sous-Directeur de l'Institut de Spéologie de Cluj, fondé par nos Collègues roumains.

M. Orghidan est le deuxième successeur de Racovitza. Ses études sur la faune cavernicole en général et sur les Pseudoscorpions en particulier sont riches et variées. Ses recherches sur la petite faune des fentes en milieu non aquatique sont originales et apportent des éléments non négligeables à une meilleure connaissance du milieu souterrain.

Également en tant que Professeur, M. Orghidan joue un grand rôle dans les relations franco-roumaines et particulièrement dans les relations entre les Chercheurs roumains et le Muséum National.

De nombreux chercheurs roumains fréquentent notre Service, en partie grâce à M. Orghidan.

L'Écologie Générale a reçu une quinzaine de Roumains au cours des deux dernières années. La Zoologie des Arthropodes, et probablement d'autres Services, ont reçu également quelques visiteurs pour un long séjour.

Désigner le Professeur Orghidan comme Correspondant de notre Établissement consiste à reconnaître un état de fait qui ne manquera pas de faire plaisir à un homme qui admire notre Institution.

Proszynski (J.), présenté par M. le Professeur M. Vachon.

Le Dr J. Proszynski de l'Institut Zoologique de l'Académie polonaise des Sciences (Warszawa ul Wilcza 64) est un habitué du Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) où il a effectué de nombreuses recherches depuis plusieurs années. Il est un spécialiste réputé des Araignées Salticides dont il a étudié, particulièrement, la collection nationale, étude qui fera l'objet d'un mémoire édité par notre Établissement.

M. Proszynski a séjourné plusieurs années au Ghana, où il enseigna la Zoologie à l'Université de Legon. Il a pu fournir à notre Laboratoire maints spécimens d'Arachnides, et a donc contribué et contribuera encore à augmenter la valeur de nos richesses en ce domaine. Le titre de Correspondant du Muséum serait la récompense méritée pour ce qu'il a fait et ce qu'il pourra encore faire.

STOCKMANN (Roland), présenté par M. le Professeur M. VACHON.

M. Roland STOCKMANN est Assistant au Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences, 7 quai Saint-Bernard à Paris ; il poursuit depuis plusieurs années des recherches sur la biologie et le développement des Scorpions en vue d'une thèse. Des séjours en Afrique ont contribué à mettre en relief sa vocation de naturaliste de terrain, celle d'observateur passionné de ces Arachnides qu'il élève au laboratoire avec grande réussite. A ces mérites de chercheur s'ajoutent des qualités très sûres de systématicien et de morphologiste ; il sait comprendre et analyser les variations et la variabilité des caractères que la Systématique se doit d'utiliser. Ce besoin d'admettre la Statistique dans ses recherches l'a conduit à collecter de très nombreux spécimens et à étudier l'ensemble de nos collections sur tel ou tel genre précis ; il a fait don à notre laboratoire de nombreux exemplaires qui enrichissent notre collection de Scorpions. M. STOCKMANN mérite bien que lui soit accordé le titre de Correspondant ; ce serait officiellement reconnaître ce qu'il a fait pour notre Établissement.

De plus, lors de ses missions futures, ce titre faciliterait ses séjours à l'étranger où la capture de nouveaux spécimens sera bientôt nécessaire, voire indispensable.

EYMÉ (Jean), présenté par MM. les Professeurs Th. MONOD et J.-L. HAMEL.

M. Jean EYMÉ est Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Bordeaux. C'est un spécialiste des Bryophytes dont il a étudié la cytologie. Il dirige également une équipe de chercheurs attelés à la connaissance des ultra-structures de l'appareil femelle des Angiospermes, et une équipe d'écologistes. C'est avec cette équipe qu'il a pris une part très active à l'aménagement des Landes et des environs de Bordeaux où il a su, avec l'aide administrative et technique du Service de Protection de la Nature, faire admettre la protection des sites naturels les plus intéressants. Préoccupé de taxinomie, il vient de prendre la direction du Jardin Botanique de Bordeaux, il entreprend la création d'un groupe de serres dans le grand ensemble culturel en cours d'installation dans la zone nord de cette ville ; il prépare l'implantation d'un laboratoire de montagne dans le massif du Pic du Midi d'Ossau. Son action pour une meilleure connaissance et pour la protection du monde végétal et des milieux naturels, faite avec un esprit conforme à celui du Muséum, lui mérite d'être nommé Correspondant.

DIAZ-UNGRIA (Carlos), présenté par M. le Professeur A. CHABAUD.

M. Carlos DIAZ-UNGRIA, Docteur de la Faculté Vétérinaire de Madrid, Professeur titulaire de la Chaire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Caracas, est l'auteur de nombreux travaux portant surtout sur les Helminthes et les Protozoaires parasites du Vénézuéla, ainsi que de monographies et de traités de Parasitologie vétérinaire. Il a effectué de nombreux séjours au Muséum et, en 1962-1963, a obtenu une bourse de notre Ministère des Affaires Étrangères pour faire un stage d'un an au Laboratoire. Il a soutenu avec grand succès un Diplôme de l'École Pratique des Hautes Études. Il nous adresse souvent des collections d'Helminthes d'autant plus intéressantes qu'elles sont recueillies par lui-même au cours des nombreuses prospections qu'il effectue dans son pays.

DUGHI (Raymond), présenté par M. le Professeur J.-P. LEHMAN.

M. Raymond DUGHI est Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle d'Aix-en-Provence. Sous sa direction, ce Musée a été complètement rénové et est devenu un de nos beaux Musées d'Histoire Naturelle de province. Il a commencé sa carrière de chercheur comme botaniste et a d'abord été connu grâce à d'intéressantes publications de lichenologie. Il a organisé à Aix-en-Provence les journées commémoratives du tricentenaire de TOURNEFORT et prépare cette année un colloque à la mémoire de DE SAPORTA en rapport étroit avec notre Muséum. Naturaliste complet, il s'est consa-

cré depuis une dizaine d'années surtout à des travaux de Paléontologie et de Stratigraphie. Il fut le premier à montrer la richesse des gisements du Crétacé supérieur d'Aix-en-Provence en œufs de Dinosaures et est devenu un excellent spécialiste de l'histologie des coquilles de ces animaux qu'il a étudiée à la lumière des techniques les plus modernes. M. Dughi a d'ailleurs fait don à notre Muséum de plusieurs œufs complets de Dinosaures. Il a également dirigé l'excursion du Colloque International de Paléontologie des Vertébrés du C.N.R.S. en 1966 dans la région d'Aix-en-Provence.

Le Muséum a donc contracté envers M. Dughi une dette de reconnaissance et il apparaît des plus souhaitables qu'il soit nommé Correspondant de notre Muséum.

Braillon (M. le Dr.), présenté par M. le Professeur J.-P. Lehman.

M. le Docteur Braillon est en relations constantes avec l'Institut de Paléontologie du Muséum depuis plus de dix ans. Chercheur de fossiles infatigable et persévérant, il a fait des récoltes dans le Dévonien d'Écosse, le Paléocène de Menat, l'Éocène de Condé-en-Brie, de Cuise-la-Motte, de Mutigny, l'Oligocène de Saint-Gérand-le-Puy et de Bouzigues, le Miocène de Touraine, du Maroc et de Grèce, etc... Les pièces nombreuses et souvent très belles recueillies par le Docteur Braillon sont toujours soumises par lui aux chercheurs de notre Laboratoire auxquels il réserve la priorité de leur étude. Excellent fouilleur, il ne recherche pas seulement les belles pièces mais s'efforce de tout récolter ; grâce à la technique des tamisages, il a pu réunir une collection de Micromammifères qui est une des plus belles d'Europe. Le Docteur Braillon est, de plus, un chercheur de qualité ; nous lui devons diverses innovations techniques dans le domaine de la préparation des fossiles et quelques notes originales. Il destine au Muséum ses admirables collections. L'intérêt que porte le Docteur Braillon à la Paléontologie ainsi que les résultats remarquables de ses fouilles le désignent tout particulièrement pour être nommé Correspondant du Muséum.

Peyrieras (André), présenté par M. le Professeur C. Delamare Deboutteville.

M. André Peyrieras, né le 11 Décembre 1927, vit depuis plus de 12 ans à Madagascar, où ses activités de Naturaliste l'ont fait connaître des divers milieux scientifiques de l'Ile.

C'est surtout grâce à M. Vadon, Entomologiste, Correspondant du Muséum (qui, depuis plus de 30 ans, entretient des rapports étroits avec le Muséum), que M. Peyrieras a pu acquérir et sa culture scientifique.

Depuis plusieurs années, M. Peyrieras a participé à plusieurs missions du Muséum. La formation qu'il en a retirée lui-même lui a permis de faire des collections de valeur, qu'il envoie régulièrement au muséum, où plusieurs chercheurs travaillent presque intégralement sur son matériel. Il a notamment, grâce à la découverte des nids de Cerceris, pu envoyer, au cours de ces deux dernières années, plus de 200 espèces nouvelles de Buprestes, ainsi qu'un grand nombre d'autres Insectes nouveaux.

C'est grâce à lui qu'un Lémurien rarissime, connu par deux exemplaires, a pu être retrouvé, et c'est par son activité et son intelligence que le Programme de Protection de la Faune de Madagascar, que M. J.-J. Petter poursuit depuis plusieurs années, plus particulièrement l'introduction du rarissime *Daubentonia* dans l'Ile de Nossy Mangabe, a pu être mené à bien.

Une telle activité dévouée à la recherche, en relation étroite avec le Muséum, justifie une telle désignation. Les projets de recherches coordonnées que le Muséum se propose de réaliser à Madagascar seront plus faciles à réaliser si M. Peyrieras est notre Correspondant officiel.

TRAVAUX FAITS DANS LES LABORATOIRES
ET
ACCROISSEMENT DES COLLECTIONS

DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PENDANT L'ANNÉE 1968

SOMMAIRE

Laboratoires :

Anatomie comparée 13
Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles (Musée de l'Homme). 14
Préhistoire 21
Zoologie : Mammifères et Oiseaux 22
Éthologie des Animaux Sauvages 25
Zoologie : Reptiles et Poissons 26
Entomologie générale et appliquée 27
Zoologie : Arthropodes 32
Laboratoire d'Étude et de Recherches sur les Arthropodes irradiés (L.É.R.A.I.). 36
Malacologie 37
Zoologie : Vers 39
Station de Parasitologie expérimentale et comparée de Richelieu 41
Laboratoire d'Helminthologie et de Parasitologie comparée (Éc. Prat. des Hautes Études) 41
Pêches Outre-Mer 41
Biologie des Cétacés (É.P.H.É.) 42
Biologie des Invertébrés marins 43
Physiologie générale et comparée, Laboratoire associé d'Endocrinologie comparée du C.N.R.S. et Laboratoire de Physiologie zoologique et écologique de l'É.P.H.É 43
Paléontologie 45
Laboratoire de Paléontologie (É.P.H.É.) 50
Laboratoire de Micropaléontologie (É.P.H.É.) 51
Phanérogamie 52
Laboratoire de Botanique phanérogamique tropicale (É.P.H.É.) 57
Centre national de Floristique 57
Laboratoire du Muséum à Biarritz 58
Cryptogamie 58
Biologie végétale appliquée 62
Laboratoire de Palynologie (É.P.H.É.) 63
Service des Cultures 63
Ethnobotanique 65
Section ethnozoologique 66
Écologie générale, Laboratoire de Brunoy 66
Laboratoire souterrain de Moulis 71
Recherche coopérative sur programme, Écologie du Sol 74
Biophysique 75
Géologie 75
Minéralogie 77
Physique appliquée 79
Océanographie physique 80
Chimie appliquée aux corps organisés 81
Bibliothèque Centrale. — Périodiques inscrits en 1968 82

Anatomie comparée

J. Lessertisseur, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Musculature hyposomatique. *In* : P.-P. Grassé, *Traité de Zoologie*, **16**, Mammifères, fasc. 2, 1968, pp. 549-732, fig. 515-658, bibl., pp. 820-835.

— et E. Buge. — Sur quelques Bryozoaires marins actuels des plages de Saint-Martin de Bréhal et d'Agon-Coutainville (Manche). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, n° 3, 1968, pp. 597-611, 1 fig., 1 tabl., bibl.

— Voir F. K. Jouffroy.

R. Saban, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Musculature de la tête. *In* : P.-P. Grassé, *Traité de Zoologie*, Paris, Masson, **16**, fasc. 2, 1968, pp. 228-471, fig. 197-444, bibl., pp. 792-820.

J.-P. Gasc, Maître-Assistant. — Morphologie des hémipénis chez *Vipera ursinii ursinii* (Bonaparte) et discussion biogéographique sur la répartition des espèces du genre *Vipera* en Europe occidentale. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **40**, n° 1, 1968, pp. 95-101, 5 fig.

— Contribution à l'ostéologie et à la myologie du *Dibamus novaeguineae* Gray (Sauria, Reptilia). Discussion systématique. *Ann. Sci. nat., Zool.*, **10**, n° 2, 1968, pp. 127-150, 17 fig.

— et J. Gourmain. — Les motifs dominants dans la disposition des plaques céphaliques chez *Vipera aspis*. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **40**, n° 1, 1968, pp. 102-107, 24 fig.

— et R. Hoffstetter. — Observations sur le squelette cervical et spécialement sur les hypapophyses des Sauriens varanoïdes actuels et fossiles. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **39**, n° 6, 1967, pp. 1028-1043, 3 fig.

R. Jullien, Assistant. — Évolution des supports osseux et musculaires de la préhension au pied des Dendromurinae arboricoles. *Mammalia*, **32**, n° 2, 1968, pp. 276-306.

— et F. de Beaufort. — Les ours de la grotte d'Haristoi-Isturitz. *Ibid.*, pp. 225-227.

R. Robineau, Assistant. — Présence d'un troisième condyle occipital (*condylus tertius*) sur un crâne de *Mesoplodon bidens* Sow. (Cétacés, Ziphiidés). *Mammalia*, **32**, n° 2, 1968, pp. 222-224, 1 pl.

F. K. Jouffroy, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Le muscle peaucier du tronc et le mécanisme de l'enroulement chez le Pangolin africain arboricole. Comparaison avec le Tatou et le Hérisson. *Biol. gabonica*, **3**, n° 1, 1967 (1968), pp. 39-49, 9 fig., bibl.

— Musculature épisomatique. *In* : P.-P. Grassé, *Traité de Zoologie*, **16**, Mammifères, fasc. 2, 1968, pp. 479-548, bibl., pp. 820-835.

— et J. Lessertisseur. — Système musculaire, généralités. *Ibid.*, pp. 1-77, fig.1-72, bibl., pp. 732-765.

— — Musculature du tronc, généralités. *Ibid.*, pp. 472-478, fig. 445-450.

J. D. Souteyrand-Boulenger, Stagiaire de Recherches au C.N.R.S. — Muscle articulaire de la hanche chez les Camélidés. *Rev. d'Elev. et de Méd. Vétér. des Pays trop.*, **21**, n° 3, 1968, pp. 289-292, 1 fig.

Dr G. Desse. — Cyphoscolioses des Téléostéens. *Rev. Path. Comp. Méd. Exp.*, **5**, n° 3, 1968, pp. 161-164, 6 fig.

— et M. H. Du Buit. — Étude du rachis des Poissons. *Ibid.*, pp. 159-160, 5 fig.

Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles (Musée de l'Homme)

R. Gessain, Professeur, Directeur du Musée de l'Homme. — Goulien, village témoin. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, **10**, 11e sér., 1966, fasc. 3-4, *Cahiers du Centre de Recherches Anthropologiques*, nº 6.

— Sénégal Oriental 1967. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **8**, fasc. 2, été 1968, pp. 145-159, 14 fig.

— et C. Blume. — Contribution à l'ornithologie du Sénégal Oriental et à l'Ethno-Ornithologie des Bassari et autres populations Tenda. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **2**, 12e sér., fasc. 1-2, *Cahiers du C.R.A.*, nº 7, 1967, pp. 7-58.

J. Millot, Professeur honoraire, Membre de l'Institut. — Une donation iranienne d'objets artisanaux. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **8**, fasc. 3, 1968, pp. 237-242, 6 fig.

H. Vallois, Professeur honoraire. — Ethiopia, *Catalogue of fossil Hominids*, **1**, Africa, Londres, 1968, pp. 20-21.

— Race and racism. *Yearbook of physical Anthropology for 1965*, Yearbook series, Mexico, **13**, 1968, pp. 255-280.

— Nouvelles précisions sur le sixième crâne du Pithécanthrope. *L'Anthropologie*, **72**, 1968, pp. 409-410.

— Dogon et Tellem, un problème anthropologique. *Ibid.*, pp. 411-413.

— Grimaldi Fossils, Rabat Skull. Encyclopaedia britannica, nouvelle édition, 1968, pp. 930-978.

— Anthropologie physique, Encyclopédie de la Pléiade, 24, Paris, 1968, pp. 596-730, 15 fig.

— Préface à M.-C. Chamla, Les populations anciennes du Sahara et des régions limitrophes, étude des restes humains. *Mém. Centre de Rech. anthrop., préhist. et ethnogr.*, Alger, **9**, 1968, 249 p., 68 fig., 8 pl.

— Le temporal des Néandertaliens. *Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*, Congrès de Tours, 1968, 10 p.

— Réflexions sur la soi-disant ancienneté de la posture bipède chez l'Homme, *Anthropologie und Humangenetik*, Stuttgart, 1968, pp. 18-28.

F. Girard, Sous-Directeur. — Carl A. Schmitz. *J. Soc. Océanistes*, **23**, 1967, pp. 121-122.

H. Lehmann, Sous-Directeur. — Mixco Viejo, Guide aux ruines de Mixco Viejo, Guatemala, Malvina. Niort, 1968, 42 p., ill.

— Mixco Viejo. Guia de las ruinas de la plaza fuerte Pocomam. Tipografia Nacional, Guatemala, 1968, 56 p., ill.

— Maya. L'apogée d'une civilisation. *Archeologia*, Paris, **22**, mai-juin 1968, pp. 6-17, ill.

— et divers auteurs. — Arts Mayas du Guatémala. Catalogue de l'Exposition du Grand Palais (juin à octobre), Réunion des Musées Nationaux, Paris, 1968, 228 p., ill.

S. Thierry, Maître-Assistant. — Note sur quelques bracelets sacrés (Asie-méridionale). *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, Paris, **8**, fasc. 2, 1968, pp. 119-128, 8 photos.

— Inspiration religieuse au Cambodge, *in* : S. Arom, Encyclopédie des musiques sacrées, Labergerie, Paris, 1968, pp. 241-246, 6 photos.

— Quelques aspects du rôle cultuel des fleurs en Asie méridionale. *L'Ethnographie*, Paris, nlle. série, 60-61, 1966-67, pp. 123-150, 2 fig., 1 pl.

T. Battesti, Assistante, et K. Kazemaini. — Le zour xâneh, Gymnase traditionnel persan. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, Paris, **8**, fasc. 3, 1968, pp. 177-204, 15 fig.

J. Delange, Assistante. — Articles : Appuie-tête, Armes, Cuiller, Peigne, Poupée. *Dictionnaire des civilisations africaines*. Hazan, Paris, 1968, pp. 22-24, 34-38, 115-116, 314-315, 345-347, 18 photos.

G. Dournon-Taurelle, Assistante. — Culte des jumeaux chez les Ali, et rituel de guérison chez les Ngbaka-Mankjia de la République Centrafricaine, *in* : S. Arom, *Encyclopédie des musiques sacrées*, Labergerie, Paris, 1, 1968, pp. 92-104, ill. et disque 33 tours, 17,4 cm.

— et G. Rouget. Voir G. Rouget.

B. Dupaigne, Assistant. — Aperçus sur quelques techniques afghanes. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, Paris, **8**, fasc. 1, 1968, pp. 41-84, 38 photos, 1 carte.

R. Hartweg, Assistant. — Anthropologie descriptive et caractères dentaires des Toma de la Guinée et du Liberia. *Actes du VIIe Congrès Internat. des Sc. Anthrop. et Ethnol.*, Moscou, **3**, 1968, pp. 80-86.

— L'Homme ; une seule espèce, au moins vingt-huit races. *Sc. et Vie*, Paris, **610**, juill. 1968, pp. 52-63, fig. et photos.

— Une civilisation est le reflet d'un sol. *Ibid.*, **612**, sept. 1968, pp. 74-81, fig. et photos.

J.-L. Heim, Assistant. — Les restes néanderthaliens de La Ferrassie. Nouvelles données sur la stratigraphie et inventaire des squelettes. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **266**, sér. D, (séance du 5 févr. 1968), 1968, pp. 576-578, 1 fig.

— et R. Fenart. — La posture des Néanderthaliens d'après l'orientation vestibulaire du crâne. *Ibid.*, **267**, sér. D, (séance du 4 déc. 1968), 1968, p. 1968.

F. N'Diaye, Assistante. — La colonie du Sénégal au temps de Brières de l'Ile (1876-1881). *Bull. I.F.A.N.*, Dakar, **30**, sér. B, n° 2, pp. 463-512.

M. Roussel de Fontanès, Assistante. — Une donation bulgare. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **8**, fasc. 2, 1968, pp. 159-164, 5 photos.

— Articles : France, Belgique, Luxembourg, *in* : R. Biasutti, Razze e popoli della Terra, l'Europa Occidentale e Centrale Ethnografia e Tradizioni Populari, Turin, **2**, 1968, pp. 174-189.

— Nouvelles vitrines roumaines. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, Paris, **8**, fasc. 3, 1968, pp. 233-236, 2 photos.

M. Simoni, Assistante. — Les Civilisations au Mexique, Préface historique. *Guide Bleu*, Mexico, 1968, pp. 86-120.

J.-P. Lebeuf, Directeur de Recherches au C.N.R.S. — Metodi e prospettive della Storiografia africanista. *Dialogo*, Palerme, **20**, 1967, pp. 87-93.

— Un Colloque international d'archéologie africaine à Fort-Lamy. *Africa*, juillet 1967, pp. 344-345.

— Articles : Habitation, Sao, Lac Tchad. *Dictionnaire des Civilisations africaines*, Hazan, Paris, 1968, pp. 195-200, 373-375, 401-402.

— L'enquête orale en ethnographie. — Ethnologie et coopération technique. *Encyclopédie de la Pléiade, Ethnologie générale*, N.R.F., Paris, 1968, pp. 180-199, 494-524.

L. Pales, Directeur de Recherches au C.N.R.S. — Statuaire préhistorique et Anatomie. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, **3**, 1968, pp. 63-76, 5 fig.

A. Schaeffner, Maître de Recherches honoraire au C.N.R.S. — Rites agraires initiatiques et funéraires en Afrique de l'Ouest, *in* : S. Arom, *Encyclopédie des musiques sacrées*, Labergerie, Paris, **1**, 1968, pp. 83-91.

M. C. Chamla, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Les populations anciennes du Sahara et des régions limitrophes. Étude des restes humains néolithiques et protohistoriques. *Mém. Centre de Rech. anthrop., préhist. et ethnogr.*, Alger, **9**, 1968, 249 p., 68 fig., 8 pl.

— L'évolution du maxillaire inférieur et de la denture chez les Soudanais occidentaux. Du Néolithique à l'époque récente. *Bull. I.F.A.N.*, Dakar, sér. B, **30**, 2, 1968, pp. 369-400.

— L'évolution du type de Mechta-Afalou en Algérie occidentale. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **267**, sér. D, 22 (séance novembre 1968), 1968, p. 3.

H. Lhote, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Compléments documentaires sur le voyage de l'explorateur Dournaux-Dupéré, assassiné au Sahara en 1874. *Le Saharien*, Paris, 2e trim. 1968, pp. 9-18.

G. Rouget, Maître de Recherches au C.N.R.S. — L'enquête d'ethnomusicologie. — L'ethnomusicologie. *Encyclopédie de la Pléiade, Ethnologie générale*, N.R.F., Paris, 1968, pp. 333-348 et 1339-1390.

— Ethnomusicologie et littérature orale du monde non-français. Recherche Coopérative sur programme. *L'Homme*, Paris, **8**, fasc. 1, 1968, pp. 117-122.

— et G. Dournon-Taurelle. — Ethnomusicologie, Discographie signalétique des acquisitions récentes. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **8**, fasc. 2, 1968, pp. 165-168.

H. Balfet, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Articles : Poterie, Tissage, Vannerie. *Dictionnaire des Civilisations Africaines*, Hazan, Paris, 1968, pp. 341-345, 408-411, 422-425.

G. Bailloud, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Informations archéologiques. Circonscription de la Région parisienne. *Gallia Préhistoire*, **10**, 1967 (1968), pp. 301-316, fig.

— et P. Coiffard. — Le locus 5 des Roches à Videlles (Essonne). *Bull. Soc. Préhistorique française*, Paris, **64**, 1967 (1968), pp. 371-410, fig.

S. de Félice, Chargée de Recherches au C.N.R.S., et P. Vassal. — Étude anthropométrique de la différenciation sexuelle chez l'adulte français de 20 à 26 ans. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, 12e sér., **3**, pp. 17-62, 22 fig., 15 tabl.

M. Gessain, Chargée de Recherches au C.N.R.S., et A. Krock. — Mari et femme, analyse de trois contes coniagui, *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **2**, 12e sér., fasc. 1-2, *Cahiers du C.R.A.*, n° 7, 1967, pp. 97-114.

M. T. de Lestrange, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Voir J. Gomila.

A. Macdonald, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — La sorcellerie dans le code népalais de 1853. *L'Homme*, Paris, **8**, fasc. 1, 1968, pp. 62-69.

P. Marquer, Chargée de Recherches au C.N.R.S., et G. Desse. — Variations socio-professionnelles de la croissance chez des garçons bretons du Finistère. *Biométrie Humaine*, Paris, **2**, 1967, pp. 9-28, 1 fig.

A. Retel-Laurentin, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Structure et symbolisme : essai méthodologique pour l'étude des contes africains, *Cahiers d'Études Africaines*, **30**, 1968, pp. 206-245, 1 tabl.

A. Albenque, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Note sur les dialonkes au Sénégal (département de Kedougou). *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **2**, 12e sér., fasc. 1-2, *Cahiers du C.R.A.*, nº 7, 1967, pp. 149-169.

— États des techniques de production et de consommations dans l'agriculture et les arts ménagers d'une commune bretonne. *Ibid.*, fasc. 3-4, *Cahiers du C.R.A.*, nº 8, 1967.

F. Audouze, Stagiaire de Recherches au C.N.R.S. — Étude sur l'emplacement des épingles dans les inhumations de l'Age du Bronze. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, Paris, **64**, 1967 (1968), pp. 755-760.

M. Bekombo, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Éducation et techniques audio-visuelles en Afrique Noire urbaine. UNESCO (distribution limitée), Paris, 1968, pp. 3-32.

— Vie familiale et délinquance juvénile en Afrique noire. Féd. intern. Éc. Par., Paris, 1967, 57 p.

— Note sur l'inadaptation sociale des jeunes à Douala. *Les cahiers de l'enfance. Unicef*, Paris, 7, 1968.

J. de Durand, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Survivance de quelques techniques précolombiennes dans le Mexique moderne. *J.S.A.*, Paris, **56**, nº 1, 1967, pp. 95-147.

— El cacao entre los Aztecas. *Estudios de Cultura Nahuatl*, Universitad Nacional Autonoma de Mexico, Instituto de Investigaciones Historicas, Mexico, **7**, 1967, pp. 155-181.

— La Divination dans le Mexique moderne. *In* : A. Loquot et M. Leibovici, *La Divination*, P.U.F., Paris, **2**, pp. 155-181.

M. P. Ferry, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Deux langues Tenda du Sénégal Oriental : Bassari et Bedik. *Bull. de la S.E.L.A.F.*, **7**, 1968, 62 p.

— L'alternance consonantique en Bedik. *Journal of West African Languages*, **5**, nº 2, 1968, pp. 91-96.

— Pour une histoire des Bedik. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, 12e sér., fasc. 1-2, 1967, *Cahiers du C.R.A.*, nº 7, pp. 125-148.

M. Gaborieau, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Unité et diversité des populations du Népal. *Revue française de l'élite européenne*, **214**, septembre 1968, pp. 43-49.

J. Galarza, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Les jeux précolombiens. *Plaisir de France*, septembre 1968, pp. 53-60.

J. Garanger, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Pilons polynésiens. *Catalogue du Musée de l'Homme*, sér. E. I, *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, suppl. 7, fasc. 3, 1967, 92 p., 80 photos, 11 fig.

— Archaelogy in the Society Islands. *Polynesian Culture History*, Honolulu, Bernice P. Bishop Museum, 1967 (1968), pp. 377-396.

B. de Lestrange, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Établissement d'une ethnique des villages du département de Kedougou, Sénégal Oriental, 1965, *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **2**, 12e sér., fasc. 1-2, *Cahiers du C.R.A.*, nº 7, 1967, pp. 115-124, carte.

— La piste Etyolo-Sequekho : document pour servir à l'histoire des Bassari. *Ibid.*, pp. 176-181, carte.

L. Pee-Laborde, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Voir J. Gomila.

C. Pelras, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Lamak et tissus sacrés de Bali, leur signification et leur place dans le rituel. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 4, Hiver 1967, pp. 255-278.

— Goulien, commune rurale du Cap Sizun, Finistère. Étude d'ethnologie globale. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **10**, 11e sér., fasc. 3-4, 587 p., fig., cartes.

A. Nelken Terner, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — L'Anthropologie au Mexique. *Cahiers des Amériques Latines*, 1968, sér. Sciences de l'Homme, **1**, pp. 208-216.

L. Delaby, Collaboratrice technique au C.N.R.S. — Un calendrier yakoute. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **8**, fasc. 4, hiver 1968, pp. 310-320.

M. Guyot, Technicienne au C.N.R.S. — Les mythes chez les Selk'nam et les Yamana de la Terre de Feu. *Travaux et mémoires de l'Institut d'Ethnologie*, Paris, 75, 1968, 220 p., 3 tabl., 4 fig.

A. Leroi-Gourhan, Professeur à la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Paris. — Les mains de Gargas. Essai pour une étude d'ensemble. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, Paris, **64**, 1967, pp. 107-122, fig.

— The evolution of Paleolithic art. *Scientific American*, New-York, février 1968, pp. 59-70, fig.

— L'art sans l'écriture. Cours polycopié. *Institut d'Ethnologie*, Paris, 1968, 26 p., pl.

A. Emperaire, Directeur d'Études à l'École Pratique des Hautes Études. — Cadre chronologique provisoire de la préhistoire de Patagonie et de Terre de Feu Chilienne. *Bol. Museo Nacional de Historia Natural*, **30**, 1967, pp. 221-236, 1 fig.

— Le site de Marassi en Terre de Feu. *Rehue*, Concepcion, **1**, 1968, pp. 133-143, 2 fig.

— Organisation de l'Enseignement et des Recherches en Anthropologie et Préhistoire en France. *Anuario Indigenista*, décembre 1967, pp. 114-124.

E. Lot-Falck, Directeur d'Études à l'École Pratique des Hautes Études. — La divination dans l'Arctique et l'Asie septentrionale, in : La Divination, P.U.F. Paris, **2**, 1968, pp. 247-277.

— Religions de l'Eurasie septentrionale et de l'Arctique *Problèmes et Méthodes d'Histoire des Religions*, E.P.H.E., 5e section, Paris, 1968, pp. 39-45.

M. Brezillon, Maître-Assistant à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Paris. — La dénomination des objets de Pierre Taillée. *Gallia. Préhistoire*, 4e suppl., C.N.R.S., Paris, 1968, 413 p., fig.

J. Gomila, Professeur Agrégé au Département d'Anthropologie de l'Université de Montréal (Canada), M. T. de Lestrange et L. Pee-Laborde. — Dermatoglyphes digito-palmaires et plis de flexion dans l'isolat bedix, Sénégal oriental (résultats préliminaires). *Proceedings of the 8th. Czechoslovak Anthrop. Congr. Brno*, **19**, 11, 1968, pp. 103-118.

Arl. Leroi-Gourhan. — Le néanderthalien 4 de Shanidar. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, c.r.s.m., **3**, mars 1968, pp. 79-83, fig.

— Pollens et datation de la grotte de La Vache (Ariège). *Bull. Soc. Préhist. de l'Ariège*, **22**, 1967 (1968), pp. 115-127, fig.

— Le Badegoulien de l'Abri Fritsch : Climat et chronologie. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, Paris, **64**, 1967, pp. 96-99, tabl.

O. Lopatinsky. — Armes tedda. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, Paris, **8**, fasc. 3, automne 1968, pp. 205-227, 14 fig., bibl.

A. G. Mesquitela-Lima, Conservateur du Musée de l'Angola, Chef du Département d'Ethnologie de l'Institut des Recherches scientifiques de l'Angola. — Les hommes (conte ngangela). *Cahier d'Études Africaines*, Paris, **8**, n° 30, 1968, pp. 257-270.

I. Ruef. — Les poupées caraja. *J.S.A.*, **56**, n° 1, Paris, 1967, pp. 161-177, 4 pl., photo.

Édition de disques :

Musique d'Afrique occidentale, Musique indienne du Brésil, Musique tibétaine du Sikkim, 3 disques 30 cm/33 t., enregistrements et notes respectivement de G. Rouget, S. Dreyfus et S. Bourguignon, réédition Vogue 1968, Collection du Musée de l'Homme.

Films :

« Fouilles dans les ruines de la Place forte de Mixco Viejo », film 16 mm, noir et blanc et couleur, 24 minutes. Réalisation : H. Lehmann ; édition : Comité du Film Ethnographique, 1968.

« Les Chefs-d'Œuvre du Musée de l'Homme », film 16 mm en couleur, 11 minutes Réalisation : Ph. Luzuy et R. Morillere ; musique : Ph. Betz et J. Schwarz ; édition : Société des Amis du Musée de l'Homme, 1968.

Principales collections reçues :

a) *Pièces de collection :*

Département d'Afrique Blanche et Proche-Orient : ensemble intéressant de poteries tunisiennes, peu représentées jusqu'à présent dans les collections (Achat). A noter, parmi d'autres acquisitions, un rare talisman arabe (Don Mme de Rothschild), et d'anciennes broderies marocaines (Don Mme Chanforan).

Département d'Afrique Noire : une très belle statuette *Fang*, Gabon (Achat) ; une rare statue de reliquaire *Tsogo*, Gabon (Don Pailes) ; un sifflet *Kongo*, Congo-Brazzaville (Don Mme Kamer) ; un masque *Dan*, Côte-d'Ivoire (Don MM. Le Corneur et Roudillon) ; un masque de la société *Gélédé*, *Yoruba*, Dahomey (Don MM. Kerchache et Vidal).

Département d'Amérique : une collection ethnographique d'une centaine de pièces du Brésil (Don de V. Chiara et N. Guidon) ; une Pakča : vase en bois destiné à boire la chicha, civilisation *Inca*, Pérou (Achat) ; une coupe en argent à décor embouti, civilisation *Chimu*, Pérou (Don de M. Devignes) ; une figurine anthropomorphe en ivoire, civilisation *Nazca*, Pérou (Achat) ; un vase siffleur zoomorphe en céramique, *Vicus*, Pérou, (Don de M. Landmann) ; un encensoir en céramique formé de deux personnages accolés, *Nayrit* ou *Colima*, Mexique (Achat) ; une collection d'une cinquantaine de pièces d'archéologie *maya*, provenant du Guatémala (Don de M. Lehmann) ; une collection d'une soixantaine de pièces d'archéologie du *Veraguas*, Panama (Don de la mission française au Panama) ; 12 pièces ethnographiques des indiens *Piaroa* du Venezuela (Achat) ; 3 pièces archéologiques de Saint-Domingue (Achat).

Département d'Anthropologie : restes squelettiques provenant de tumuli protohistoriques de *Djorf-Torba*, Sud Oranais (Don Lihorau).

Département des Arctiques : outillage des Eskimo canadiens avec quelques pièces archéologiques (Don du Père Mary-Rousselière).

Département de l'Asie : parmi les collections acquises en 1968, citons : un lot important de 431 objets népalais (missions C. Jest et P. Sagant, et don M. Gaborieau) ; 7 collections vietnamiennes, dont un lot d'objets *Jöraï* (Don J. Dournes) et un important dépôt d'objets *Bbönar-Jolong* (Dépôt D. Léger) ; deux collections iraniennes (Dons M. Kaizemaini et Centre Iranien pour l'Artisanat) ; deux collections de Thaïlande, dont un costume de femme *A Kha* (Don J. Mou-

LENE) et des objets divers (Mission A. LÉVY) ; deux coiffures de femme juive de *Bokhara* (Don Mme de ROTHSCHILD) ; une veste et un gilet de femme turque (Don Mme de HERRERA).

Département d'Ethnomusicologie : 35 instruments de musique provenant du Népal (Missions Cl. JEST et Ph. SAGANT), du Japon (Mission G. ROUGET), du Cambodge (Don H. LEHMANN), de Bulgarie et du Brésil (Don du Comité d'amitié et de relations culturelles avec l'étranger), du Viet-Nam (Dépôt du R. P. LÉGER) ; tambour zoomorphe, Côte-d'Ivoire et tambour sablier sculpté, Nouvelle-Guinée (Achats).

Département d'Europe : 472 objets (outillage domestique et agricole, poteries, cuivres, tapis, costumes, masques), Bulgarie (Don du Comité d'Amitié et de Relations Culturelles avec l'Étranger de Sofia) ; 6 objets (gâteaux, moulages, cerf-volant, vêtements), Hongrie (Don du Musée d'Ethnographie de Budapest) ; 1 costume de Toréro, Espagne (Don P. CREIXAMS) ; 2 masques de carnaval, Suisse (Achat) ; 9 objets (figures du théâtre d'ombres et affichettes), Grèce (Don P. MICHOPOULOS) ; 9 objets (quenouille, fuseaux, costume), Bulgarie (Mission M. RIBEYROL).

Département d'Océanie : très grand mât sculpté destiné à commémorer les victimes de la chasse aux têtes, Sud de la Nouvelle Guinée indonésienne (Don d'un Membre de la Société des Amis du Musée de l'Homme) ; très ancien bâton sculpté, symbole et réceptacle de divinité, Archipel Cook (Achat).

b) *Archives sonores :*

Disques : 45 microsillons d'Afrique noire, Éthiopie, Inde, Japon, Tibet, Iran, Terre-Neuve, Australie, Équateur, Italie, Pérou, Portugal, Népal, U.S.A., Tchécoslovaquie, Laos, Thaïlande, Golfe Persique, provenant notamment de dons UNESCO, Ethnic Folkways, GIACOMETTI, OCORA et achats C.N.R.S. (R.C.P. 178) et cinq disques 78 tours du Laos.

Bandes magnétiques : 306 bandes magnétiques provenant notamment des missions : L. BERTHE (Bali), FEDRY (Tchad), J. DOURNES (Viet-Nam), BATTESTI (Iran et Turquie), DIETERLEN (Mali), AIT YOUSSEF (Maroc), LEMOINE (Laos), GABORIEAU (Népal), GRIMAUD (Géorgie), CLASTRES (Paraguay), COPPET (Iles Salomon), CHAPMANN (Terre de Feu).

c) *Photographies :*

En 1968, la Photothèque du Musée de l'Homme s'est enrichie de 3.700 photographies dont les collections RABATE : Maroc — BRUMPT : Vénézuéla-Argentine — CHESNEAU : Chine — M. de FONTANES : Bulgarie — DUPAIGNE : Afghanistan — DOURNES : Sud-Vietnam et Cambodge — CHIARA : Brésil — HARTMANN : principalement Afrique — BATTESTI : Iran — FEDRY : Tchad — ; une collection en noir et en couleur du Musée de Duondo en Angola — ; photographies de la bibliothèque Nationale — ; photographies des objets de l'Exposition « Paysans et Bergers. Art populaire Hongrois » —. Enregistrement des photographies d'environ 700 objets du Musée dont les principales acquisitions récentes des différents Départements.

Diapositives couleurs : Collection DOURNES : Sud-Viet-Nam — DEVIGNES : Perou — HARTMANN : Afrique — BATTESTI : Iran (Fêtes du couronnement du Chah) — LELOIR : Niger et Nigéria — Objets du Musée : environ 40 Ektachromes.

EXPOSITIONS :

« Paysans et Bergers, Art Populaire hongrois », 8 mars-30 juin 1968. Exposition réalisée avec la contribution du Ministère des Affaires Étrangères (Direc-

tion des Relations Culturelles), la collaboration de Mme et Mlles M. Roussel de Fontanès, M. Ribeyrol, E. Fel et le concours pour la muséologie de MM. R. Falck et J. D. Bourdesol.

« Passages à l'âge d'homme », 8 décembre 1968-6 janvier 1969. Exposition expérimentale collective, avec animateurs, programmes musical et audio-visuel.

Bibliothèque du Musée de l'Homme :

En 1967 communications sur place de 65.000 ouvrages. Prêts de 7.600 ouvrages dont 600 ouvrages par le prêt inter-bibliothèques.

Inscriptions de 1.000 périodiques et de 3.820 titres dont 2.800 volumes et brochures annoncés dans la liste multigraphiée de 1967.

Préhistoire

L. Balout, Professeur. — L'art rupestre nord-africain et saharien. État de quelques problèmes. *Simposio de Arte rupestre*, Barcelona, 1966 (1968), pp. 257-264.

— et G. Camps (sous la direction de). — « Fiches typologiques africaines », Cahier nº 6, fiches 167-199, A.M.G., Paris, 1968.

— — « Fiches typologiques africaines », Cahier nº 7, fiches 200-225, A.M.G., Paris, 1968.

P. Biberson, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — The Quaternary in the coastlands of Guinea. A comment on O. Davie's work. *The West African Archaeological Newsletter*, nº 9, 1968, University of Ibadan (Nigeria), pp. 20-36.

— L'œuvre scientifique du Professeur Raymond Vaufrey. Conférence à l'Institut de Paléontologie Humaine, 1968, ronéotypé, 25 p.

— Les gisements acheuléens de Torralba et Ambrona (Espagne). Nouvelles précisions. *L'Anthropologie*, **72**, nos 3-4, 1968, Paris, pp. 241-278, 6 fig., 5 pl., 2 tabl.

— Récentes découvertes de nouveaux gisements acheuléens en Adrar de Mauritanie. *Ibid.*, nos 5-6, 1968, Paris (sous presse).

— en collaboration avec J. P. Carbonnel. — Le gisement Quaternaire de Phnom Loang (Cambodge). Industrie osseuse. *C. R. Acad. Sci., Paris*, décembre 1968 (sous presse).

Y. Guillien, Maître de Conférences, Sous-Directeur, en collaboration avec G. Henri-Martin, Maître de Recherche. — Dentures de rennes et saisons de chasse. *L'Anthropologie*, **72**, nos 3-4, 1968, Paris, pp. 337-347, 5 fig.

— en collaboration avec J. J. Puyssegur. — Géomorphologie et Malacologie de quelques dépôts de pente charentais. *C. R. Acad. Sci., Paris* décembre 1968, 4 p.

H. Lhote, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Les tumulus du Tassili-n-Ajjer, d'après un ouvrage récent. *In* : Travaux Institut de Recherches Sahariennes, **26**, 1967, pp. 113-132, 2 photos.

— Compléments documentaires sur le voyage de l'explorateur Dournaux-Dupéré, assassiné au Sahara en 1874. *In* : Le Saharien, Paris, 2e trim., 1968, pp. 9-18.

— en collaboration avec le Lt-Colonel M. Lihoreau. — Découverte d'une peinture rupestre à l'oued Zegag, près d'Hammaguir, région de Colomb-Béchar (Sahara nord-occidental). *Soc. Préhist. Franç.*, C.R.S.M., **64**, nº 7, oct. 1967, pp. ccix-ccxiii, 2 fig., 1 carte.

— A propos de l'identité de la femme et du bison selon les théories récentes de l'art pariétal. *Simposio de arte rupestre* de Barcelona, 1966, 1 vol., in-4º, Barcelone, 1968, pp. 99-108, 4 fig.

— La plaquette dite de « la femme au renne » de Laugerie-Basse, et son interprétation zoologique. *Ibid.*, pp. 79-97, 9 fig.

— Données récentes sur les gravures et les peintures rupestres du Sahara. *Ibid.*, pp. 273-290, 12 fig.

R. de Bayle des Hermens, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Premiers éléments de Préhistoire en République Centrafricaine. VIe Congrès Panafricain de Préhistoire et de l'Étude du Quaternaire, Dakar, 1967, Livret-Guide, p. 39.

— La grotte du Rond du Barry à Sinzelles, commune de Polignac (Haute-Loire). Campagne de fouilles 1966. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, **64**, pp. 155-174, 8 fig.

— Premier aperçu du Paléolithique inférieur en République Centrafricaine. *L'Anthropologie*, **71**, 1967, pp. 435-466, 13 fig., 2 cartes.

— Mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine. *Bull. de liaison de la Soc. Archéol. de Sens*, **10**, 1966, pp. 30-31.

— Troisième mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine (30 Janvier 1968-25 Mars 1968). Rapport en diffusion restreinte. *Laboratoire de Préhistoire*, M.N.H.N., 1968, 9 p.

— Deuxième mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine. Janvier-Février 1967. *Cahiers de La Maboké*, **5**, 1967, pp. 77-92, 9 fig., 1 carte.

— Le gisement néolithique de Pivard, commune de Sainte-Austreberthe (Seine-Maritime). *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, **64**, 1967, pp. 639-650, 4 fig.

— Recherches préhistoriques en République Centrafricaine. 1966-1967. *The West African Archaeological Newsletter*, Ibadan, Nigeria, **9**, 1968, pp. 6-13, 1 carte.

Collections reçues :

Il faut en tout premier lieu citer la très importante collection Kelley, enregistrée sous le n° 38-23. D'une valeur exceptionnelle, elle comprend plusieurs dizaines de milliers de pièces provenant principalement de sites français et africains.

Par ailleurs, les collections suivantes sont entrées au Laboratoire : -68-1 : série provenant du Maroc (Don Aïti Youssef) ; -68-2 : série d'Afrique du Nord (Don Aïti Youssef) ; -68-4 : série néolithique de Sefar, Tassili-n-Ajjer (Don H. Lhote) ; -68-7 : série paléolithique de Mauritanie (Don G. de Beauchène) ; -68-9 : mobilier funéraire et peintures de Djorf-Torba, Sud-Oranais (Lt-Colonel Lihoreau) ; -68-11 : série paléolithique de la région de Tebessa, Algérie (Don R. Le Du) ; -68-12 : série néolithique de la région de Timimoun, Sahara occidental, Algérie (Don L. Geslin) ; -68-10 : série paléolithique et néolithique de République Centrafricaine (Don R. de Bayle) ; -68-3 : séries paléolithique et néolithique, France, Ile d'Oléron (Don C. Rolland) ; -68-5 : séries néolithique et chalcolithique, France, Seine-et-Marne (Don Dejouy) ; -68-6 : âge du bronze, France (Don Feugère et Chavand) ; -68-8 : paléolithique, France, Haute-Garonne (Don Thomasset).

Zoologie : Mammifères et Oiseaux

J. Dorst, Professeur. — Les Amériques et leurs animaux. *In* : *La Vie des animaux*, Paris (Larousse), 1968, **1**, pp. 200-261, 82 fig., 8 cartes.

— Les Iles : berceaux d'espèces nouvelles. *Ibid.*, pp. 276-319, 48 fig., 2 cartes.

— Nécrologie : Jacques Laruelle 1928-1967, *Noticias de Galapagos*, 9-10, pp. 3-4, 1968.

— Préface : J. Hanzak. Le monde des oiseaux Paris, Hachette, 1967 (1968).

F. Petter, Sous-Directeur. — Un Muridé quaternaire nouveau d'Algérie *Paraethomys filfilae*. Ses rapports avec les Muridés actuels. *Mammalia*, 1968, **32**, pp. 54-59.

— Une sarigue nouvelle du Nord-Est du Brésil, *Marmosa karimii*, sp. nov. (Marsupiaux, Didelphidés). *Ibid.*, pp. 313-317.

— Retour au gîte et nomadisme chez un rongeur à bulles tympaniques hypertrophiées. *Ibid.*, pp. 537-550, 5 fig.

— Lagomorpha. *Preliminary identification manual for African Mammals*, 10, 15 p. Smithsonian Institution, Washington, 1967.

— Rodentia of Madagascar. *Ibid.*, 15, 7 p.

— Rodentia : Gerbillinae (excluding the genera *Tatera* and *Gerbillurus*). *Ibid.*, 17, 19 p.

— Préface : E. Mohr. — Les Mammifères. *Société Française du Livre*

— Préface : R. Heu. — Mammifères sauvages d'Europe. *Le Petit Guide*, Hachette, 1968.

— Voir H. Genest.

— Voir R. Matthey.

— Voir J. Roche.

J. Prévost, Sous-Directeur. — Les Terres Polaires. *In* : *La Vie des Animaux*, 1968, Larousse.

F. de Beaufort, Assistant. — Pour une réintroduction du lynx dans nos montagnes. *Schweizer Naturschutz*, **33**, 5, oct. 1967, pp. 139-140.

— La conservation et la restauration des mammifères de France. *In* : Fonds Mondial pour la Nature, Section Française. *Bêtes et Nature*, 50, février 1968, pp. 23-24, 2 photos.

— Le cerf d'Armorique. *Penn ar Bed*, mars 1968, **6**, 52, 15e an., fasc. 1, pp. 193-203, 4 photos, 1 carte.

— Le cerf d'Armorique. *Vènerie*, N. S., 10, 2e trim. 1968, pp. 11-16, 6 photos, 1 carte ; et *id.*, 11, 3e trim. 1968, pp. 51-53, 2 photos.

— Le cerf d'Armorique. *Rev. Nat. Ch.*, 22e an., 254, nov. 1968, pp. 30-33, 2 photos, 1 carte.

— Le statut des Noctules (*Nyctalus*) en France. *Mammalia*, **32**, 1968, pp. 204-206.

— Survivance du Lynx dans le Parc National des Pyrénées-Occidentales. *Ibid.*, 1968, pp. 207-210.

— Les ours de la grotte d'Haristoï-Isturitz. *Ibid.*, 1968, pp. 225-227, pl. XVIII.

— Apparition du raton-laveur *Procyon lotor* (L.) en France. *Ibid.*, 1968, p 307..

— Les grands mammifères en Bretagne. Problèmes cynégétiques et biologiques. *Penn ar Bed*, **6**, 53, 1968, pp. 281-287, 3 photos.

— La grande forêt équatoriale d'Afrique et sa faune. *Sc. et Nat.*, n° sp. 8, 1968, pp. 25-29, 11 ill.

— Les loups des Landes. *Pl. Ch.*, juillet 1968, 193, p. 286.

— Les loups des Landes. *Rev. Nat. Ch.*, juillet 1968, 250, p. 54.

— Les loups des Landes. *Pl. Ch.*, oct. 1968, 196, pp. 437-441, 2 pl.

H. Genest, Assistante. — L'estomac de *Lophuromys sikapusi* (Temminck) (Rongeurs, Muridés). *Mammalia*, **32**, 1968, pp. 639-656, 11 fig.

— et F. Petter. — Madagascar Lipotyphla. *Preliminary Identification manual for African Mammals*, 31, 14 p., Smithsonian Institution, Washington, 1968.

J. Roche, Assistant, et F. Petter. — Faits nouveaux concernant trois Gerbillidés mal connus de Somalie : *Ammodillus imbellis* (de Winton), *Microdillus peeli* (de Winton), *Monodia juliani* (Saint-Léger). *Monitore Zool. ital.* (N. S.), 2 (Suppl.), pp. 181-198, 1968, 6 tabl., 5 fig.

F. Roux, Assistant. — Une analyse toxicologique d'Alouette. *Courrier de la Nature*, 5, 1er trim. 1968, p. 25.

— et Chr. Jouanin. — Cory's Shearwater (Studies of less familar birds, nº 147). *British Birds*, **61**, 1968, pp. 163-169, 3 pl.

— M. Brosselin et A. Tamisier. — Dénombrements d'Anatidés en France. Hiver 1967-1968. *Oiseaux de France*, **18**, 3, 4, 1968, p. 1-4, 3 cartes.

C. Voisin, Assistante. — Les Bernaches *Branta b. bernicla* du Golfe du Morbihan. *Oiseau et R.F.O.*, **38**, 1968, pp. 151-174.

R. D. Etchecopar, Directeur du C.R.M.M.O. — Où en est la législation en faveur des oiseaux ? *Bêtes et Nature*, février 1968, pp. 24-25.

— Relation d'une expédition ornithologique à travers les provinces orientales de l'Iran. *Pétrole Progrès*, juillet-octobre 1968, **78**, pp. 19-21.

— Voir Chr. Erard.

Chr. Erard, Assistant détaché au C.R.M.M.O. — Le baguage des oiseaux en 1965. *Bull. C.R.M.M.O.*, **19**, 63 p.

— et Etchecopar. — Observations de printemps en Turquie. *Oiseau et R.F.O.*, **38**, 1968, pp. 87-102.

—, J. J. Guillou, D. Meininger et J. Vielliard. — Contribution à l'étude des Oiseaux du Nord-Est de la France. *Alauda*, **36**, 1968, pp. 83-107 et 163-174.

P. Nicolau-Guillaumet, Assistant détaché au C.R.M.M.O. — Le baguage des Oiseaux. Manuel technique publié par le C.R.M.M.O., 81 p.

— Les migrations des oiseaux. *Total Information*, nº 33, pp. 28-32.

P. Pfeffer, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Asia. New-York (Randon House) et Londres (Hamilton & Cie). 1968, 298 p., 167 ph. noir et blanc, 120 ph. couleur, 15 cartes.

— Le peuplement de l'Eurasie. *In : La Vie des Animaux* (Larousse), pp. 84-145, 82 ph. couleur, 5 ph. noir et blanc, 6 cartes, 1968.

— Le kouprey, *Bos (Bibos) sauveli* Urbain, 1937 ; discussion systématique et statut actuel. Hypothèse sur l'origine du zébu (*Bos indicus*). *Mammalia*, **31**, 1967 (1968), pp. 521-536, 1 carte.

— Les Parcs Éducatifs Suburbains : création et aménagement. Association française du Fonds Mondial pour la Nature, Paris, 1968, 26 p.

Chr. Jouanin, Attaché au Muséum. — L'avenir des oiseaux pélagiques. *Bulletin U.I.C.N.*, (n. s.) **2**, 6, p. 43, janvier-mars 1968. *Id. Cyanopica*, **1**, fasc. 1, pp. 49-53, 1968.

— Réunion de la Section continentale européenne du C.I.P.O. à Balatonszemes. *Le Courrier de la Nature* (n. s.), 7, 1968, pp. 117-119.

— Encore les insecticides : la double disparition du Cahow. *Ibid.*, p. 125.

— Project MAR in France. *The Ark under way. Second Report of the World Wildlife Fund* 1965-1967. Ed. The World Wildlife Fund, 1968, pp. 61-62.

— Voir Fr. Roux.

G. Birr. — Observations étho-écologiques à la colonie de Manchots empereurs en 1966. *Oiseau et R.F.O.*, **38**, 1968, nº spécial, pp. 53-88.

C. Compoint-Monmignault. — Cycle œstral d'un Gerbillidé et de quelques Muridés d'Afrique centrale. *Mammalia*, 1968, **32**, pp. 524-525.

P. Davant, A. Fleury et P. Petit. — La nidification du Courlis cendré *Numenius arquata* (L.) à l'ouest de Bordeaux. *Alauda*, **36**, pp. 279-283.

A. Dupuy. — La migration des Laro-Limicoles au Sahara algérien. *Alauda*, **36**, pp. 27-35, 1968.

— Notes de Corse concernant surtout la sauvagine hivernale. *Ibid.*, pp. 284-285, 1968.

L. Kerautret. — Évolution du statut hivernal de la Corneille mantelé (*Corvus corone cornix* L.) en France. *Ois. Fr.*, **17**, pp. 50-58, 1968.

F. Lacan. — Rapport Muséum V sur les observations ornithologiques en Polynésie Française. *S.M.C.B.*, 42 p.

P. Lebreton. — La migration d'automne du Rouge-gorge *Erithacus rubecula* au col de la Golèze (Haute-Savoie). *Alauda*, **36**, pp. 36-51, 1968.

R. Matthey. — Cytogénétique et taxonomie du genre *Acomys*. *A. percivali* Dollman et *A. wilsoni* Thomas, espèces d'Abyssinie. *Mammalia*, 1968, **32**, pp. 621-627.

— et F. Petter. — Existence de deux espèces distinctes, l'une chromosomiquement polymorphe, chez des *Mus indicus* du groupe *booduga*. Étude cytogénétique et taxonomique. *Rev. Suisse Zool.*, **75**, pp. 461-498, 1968.

J. L. Mougin. — Notes sur le cycle reproducteur et la mue du Manchot Adélie *Pygoscelis adeliae* de l'Archipel de Pointe Géologie (Terre Adélie). *Oiseau et R.F.O.*, **38**, 1968, n° spécial, pp. 89-94.

F. Spitz. — Les opérations concentrées d'étude des migrations en 1966. *Ois. Fr.*, **17**, pp. 1-19.

J. F. Voisin. — Les Pétrels géants (*Macronectes halli* et *Macronectes giganteus*) de l'Ile de la Possession. *Oiseau et R.F.O.*, **38**, 1968, n° spécial, pp. 95-122.

Collections reçues :

Oiseaux d'Iran, Mission R. D. Etchecopar ; Oiseaux du Congo-Kinshasa, Coll. Allard ; oiseaux du Brésil, Coll. Hidasi ; oiseaux de la Réunion, Coll. A. Baray ; oiseaux du Sénégal, Coll. Descarpentries et Villiers ; oiseaux du Kénya, Coll. Glen et Charles ; oiseaux du Cameroun, Coll. Germain ; oiseaux de Clipperton, Coll. P. Niaussat ; oiseaux du Mozambique, Coll. Baddeley ; Primates d'Afrique, Coll. Pujol, Dupuy et Roger ; rongeurs (types cytotaxinomiques), Prof. R. Matthey.

Éthologie des Animaux Sauvages

J. Nouvel, Professeur. — Rapport sur les parcs à gibiers. — Congrès de la Protection du gibier, Monaco, décembre 1968.

—, G. Chauvier, Maître de Conférences, Sous-Directeur, et L. Strazielle, Assistant. — Rapport sur la mortalité et la natalité enregistrées à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1967. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **40**, n° 5, 1968, pp. 857-873.

— — — Quelques interventions chirurgicales effectuées sur des animaux sauvages à la Ménagerie du Muséum National d'Histoire Naturelle. Xe Symposium International sur la Pathologie des Animaux de Parc Zoologique. Salzbourg. Akadémie Verlag, Berlin, 1968, pp. 123-126.

—, J. Rinjard, Maître de Conférences, Sous-Directeur, P. Ciarpaglini, Assistant, G. Chauvier, Maitre de conférences L, Strazielle, Assistant, R. Bordet

et collaborateurs. — Effet de quelques tranquillisants et anesthésiques sur les animaux sauvages. *Der Zoologischen Garten*, **35**, 3, 1968, pp. 149-155.

—, J. Rinjard et M.-A. Pasquier, Assistant. — Rapport sur la mortalité et la natalité enregistrées au Parc Zoologique de Paris pendant l'année 1967. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, n° 3, 1968, pp. 453-464.

Dr H. Saez, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — *Geotrichum gracile* (Weigmann et Wolff 1909) Windisch 1952, un endosporé. *Mykosen*, **11**, 5, 1968, pp. 347-352.

— *Goetrichum pseudocandidum* n. sp. isolé chez un Cerf d'Eld (*Rucervus eldi* (Guthrie)). *Mycopathologia et Mycologia applicata*, **34**, 3-4, 1968, pp. 359-363.

— Considérations sur les levures isolées du poumon des Mammifères. *Rec. Méd. Vét. Alfort*, **144**, 4, 1968, pp. 357-373.

— L'incidence du type de prélèvement choisi, dans l'isolement des levures chez des Oiseaux. *Le Gerfaut*, **58**, 1-2, 1968, pp. 152-161.

P. C. J. Roth. — Sur le rôle du cation Ca^{++} dans la croissance tumorale. Communication par correspondance à la Soc. Française pour l'étude du cancer, 1968.

— Vers la rationalisation de l'application médicale des radiations ionisantes. Communication présentée à la Soc. Path. Comp. et Méd. Exp. (11 juin 1968).

— et J. Verne. — Actions comparées d'un androgène, d'un progestatif et de trois progestagènes de synthèse dans la prévention d'un cancer expérimental. *Rev. Path. Comp. et Méd. Exp.*, **5**, 1968, pp. 283-286.

Zoologie : Reptiles et Poissons

J. Guibé, Professeur, R. Roux-Estève, Assistant, et A. Villiers. — *Typhlops koniagui* Villiers = *Leptotyphlops koniagui* (*Serpentes*). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 3, 1967, pp. 452-453.

M. Blanc, Sous-Directeur et J.-C. Hureau. — Catalogue critique des types de Poissons du Muséum National d'Histoire Naturelle. Poissons à joues cuirassées. *Public. diverses Mus. Nat. Hist. nat.*, Paris, 23, 1968, 71 p.

—, J. Cadenat et A. Stauch. — Contribution à l'étude de l'ichthyofaune de l'Ile Annobon. *Bull. I.F.A.N.*, Dakar, sér. A, **30**, 1, 1968, pp. 238-256, 6 fig.

— et P. Banarescu. — Liste des noms scientifiques des espèces de Poissons d'eau douce européens. *Commission Européenne Consultative pour les Pêches dans les Eaux Intérieures*, 5e Session (20-24 mai 1968), F.A.O., Rome, 32 p.

J. Daget, Directeur de Recherches O.R.S.T.O.M. — Introduction à l'étude hydrobiologique du lac Tchad. *C. R. Soc. Biogéographie*, **380**, 1967, pp. 6-10, 1 fig.

— Poissons de République Centrafricaine récoltés par M. A. Stauch en 1962. *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, sér. Hydrobiol., **7**, 1967, pp. 3-5.

— Le genre *Ichthyoborus* (Poisson, Characiforme). *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, sér. Hydrobiol., **7**, 1967, pp. 141-155, 10 fig.

— Les Poissons dans l'édition allemande du Règne Animal de Cuvier. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 6, pp. 1057-1059.

—, J. Lemasson et R. Vibert. — Aménagement des Pêches continentales. Lacs et Rivières. *In* : Gerking, The biological basis of freshwater fish production, Oxford et Edinburgh, 1967, pp. 429-451, 2 fig., et *Bull. Techn. Inform.*, 228, 1968, 12 p., 2 fig.

— et M. Poll. — Description d'*Hemistichodus lootensi* (Pisces, Citharinidae) du Congo. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 6, 1967 (1968), pp. 1060-1065, 3 fig.

J.-C. Hureau, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Présence d'un *Alepisaurus* aux îles Crozet, poisson jamais signalé dans l'hémisphère nord (*A. brevirostris* Gibbs *crozetensis* n. subsp.). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 5, 1967 (1968), pp. 833-837, 1 fig.

— Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae) (Résumé de Thèse de Doctorat ès Sciences). *Annales Université de Paris*, 38e année, **1**, pp. 93-95.

A. Stauch. — Description d'une nouvelle espèce de Bothinae : *Arnoglossus entomorhynchus* n. sp. (Pisces, Heterosomata). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 4, 1967 (1968), pp. 660-664, 1 fig.

J. P. Quignard. — Nouvelles données sur le problème racial chez *Symphodus* (*Crenilabrus*) *cinereus* (Bonnaterre, 1788). Fécondation artificielle de ce Labridé. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **40**, 2 1968, pp. 265-274, 10 fig.

Principales collections reçues :

Poissons : Iles Saint-Paul et Amsterdam (Capitaine Barbanton) ; Sénégal (A. Villiers et C. Reizer) ; Japon (J. Deuwe) ; Méditerrannée (A. Kiener) ; Golfe de Suez (R. Ph. Dollfus) ; Nouvelle-Calédonie (E. Postel).

Reptiles et Batraciens : Madagascar (Dr Brygoo) ; Japon (J. Deuwe) ; Brésil (M. Werner Bokermann) ; Gabon (L. Ph. Knoeppfler) ; Antilles (R. P. Lescure) ; Rép. Centrafricaine (M. Albaret).

Entomologie générale et appliquée

A. S. Balachowsky, Professeur. — Sur un *Quadraspidiotus* Mc. Gill. (Coccoidea-Diaspididae Aspidiotini) nouveau du Centre de Ténériffe (Canaries). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 1, pp. 75-79.

— Sur une nouvelle sous-tribu de Lepidosaphedini (Coccoidea-Diaspididae) créée par la découverte d'un nouveau genre nuisible au Caféier d'Arabie à Sao Tomé. *Rev. Zool. et Bot. afr.*, Bruxelles, **78**, 1-2, pp. 53-63.

— Sur un *Eurycoccus* Ferris (Coccoidea, Pseudococcinae) nouveau des Acacia afro-tropicaux. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 4 (en coll. avec D. Ferrero).

— « Adolphe Hoffmann ». *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73**, 7-8, pp. 156-169.

L. Chopard, Professeur honoraire. — Des bousiers roulaient leur boule à l'Oligocène inférieur, *Science Progrès-La Nature*, janvier 1968, p. 18.

— Cancer expérimental des Criquets. *Ibid.*, mars 1968, p. 106.

— *Orthopterorum Catalogus*. Gryllides. Fam. Gryllidae, Subfam. Mogoplistinae, Myrmecophilinae, Scleropterinae, Cachoplistinae, Pteroplistinae, Pentacentrinae, Trigonidiinae, Eneopterinae ; Fam. Oecanthidae, Gryllotalpidae. W. Junk, La Haye, 1968, pp. 213-506.

— Le hanneton sera-t-il vaincu par la méthode de stérilisation des mâles ? *Science Progrès-La Nature*, octobre 1968, p. 385.

P. Vayssière, Professeur honoraire. — Une Cochenille nouvelle, *Afrodrosicha nimbae*, n. g., n. sp. (Margarodidae) du Mont Nimba (Guinée). *Bull.* I.F.A.N., A, **30**, 4, 1968, pp. 1493-1500, 5 fig.

J. Carayon, Sous-Directeur. — Étude sur les Hémiptères Pachynomidae (en coll. avec A. Villiers). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 3, 1968, pp. 703-739, 30 fig.

A. Villiers, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Catalogue raisonné des Buprestidae d'Indochine. XIV. Coraebini (4e partie) (en coll. avec A. Descarpentries). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **3**, 4, 1967, pp. 991-1010, 41 fig.

— Contribution à la faune de l'Iran. 2. Hémiptères Reduviidae (en coll. avec P. Dispons). *Ibid.*, pp. 1069-1087, 17 fig.

— Catalogue raisonné des Buprestidae d'Indochine. XII. Agrilini (supplément) (en coll. avec A.-Descarpentries). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1, 1967, pp. 143-150, 5 fig.

— Petits animaux des eaux douces (en coll. avec A. Descarpentries). Nathan éd., Paris, 1967, 122 p., 369 fig. col.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Descarpentries et A. Villiers, LXVII, Hémiptères Pentatomidae. *Bull.* I.F.A.N., **29**, A, 1967, no 4, pp. 1785-1811, 15 fig.

— Hémiptères Reduviidae et Henicocephalidae récoltés au Gabon par M. H. Coiffait. *Biologia Gabonica*, **3**, 2, 1967, pp. 147-151, 2 fig.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Descarpentries et A. Villiers. LXX, Coléoptères Cerambycidae Prioninae (2e note). *Bull.* I.F.A.N. **30**, A, 1968, 1, pp. 359-360.

— Les Cerambycidae de Madagascar. Révision des Cerambycinae Glaucytini (en coll. avec S. Breuning). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 1, pp. 45-67, 15 fig.

— Société entomologique de France. Discours présidentiel. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73** 1967-1968, pp. 3-6.

— Reduviidae (Hemiptera Heteroptera). *In* : *Explor. Parc nat. Albert*, 2e sér., 1968, **21**, 2, pp. 17-43, 5 fig.

— Hémiptères Henicocephalidae. *Ibid.*, 2e sér., 1967-1968, **21**, 2, pp. 45-64, 14 fig.

— Sur deux Cerambycidae d'Afrique du Nord. *L'Entomologiste*, **24**, 2, 1968, pp. 31-33.

— Coléoptères Cerambycidae d'Arabie. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 5, 1967 (1968), pp. 846-850.

— Faune de Madagascar. XXVIII, Insectes, Hémiptères Reduviidae (1re partie). O.R.S.T.O.M.-C.N.R.S., Paris, 1968, 200 p., 263 fig.

— Hémiptères Reduviidés er Pachynomidés de la région du Tchad. *Bull.* I.F.A.N., **30**, A, 1968, 3, pp. 1169-1187, 10 fig.

— A propos de descriptions d'Hémiptères ouest-africains. *Ibid.*, **30**, A, 1968, 3, pp. 1281-1285, 22 fig.

— Étude sur les Hémiptères Pachynomidae (en coll. avec J. Carayon). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 3, 1968, pp. 703-739, 30 fig.

M. Descamps, Sous-Directeur. — Acridoïdes du Tchad. *Bull.* I.F.A.N., **30**, A, 2, 1968, pp. 535-588.

— Notes sur le genre *Euchorthippus* (Orth. Acrididae) sa répartition dans le Vaucluse et les départements adjacents. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 1, 1968, pp. 5-25.

— Contribution à la faune du Maroc. I. Genres *Glauia* I Bolivar, *Glauvarovia* Morales Agacino et *Pseudoglauia* nov. (Orth. Pamphagidae) (en coll. avec Morales Agacino). *Ibid.*, n. s., **4**, 2, 1968, pp. 419-435.

— Un Acrïdoide relique des Mascareignes. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73**, pp. 31-36.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descarpentries. LXXVII, Orthoptères Pyrgomorphidae et Acrididae (en coll. avec M. Donskoff). *Bull.* I.F.A·N., **30**, A, 3, 1968, pp. 1198-1235.

— Faune de Madagascar. Insectes Orthoptères Acridoidea. Pyrgomorphidae et Acrididae. XXVI (en coll. avec V. M. Dirsh). O.R.S.T.O.M.-C.N.R.S., 1968, pp. 1-312.

J. Bourgogne, Sous-Directeur. — Notions élémentaires sur les types. *Alexanor*, **5**, 1968, pp. 193-202.

— Matériaux pour une révision du genre *Oreopsyche* (Psychidae) (suite et fin). *Ibid.*, **5**, 1968, pp. 217-229.

— Observations sur la préparation des Lépidoptères (suite et fin). *Ibid.*, **5**, 1968, pp. 261-267.

— Liste commentée des ouvrages sur les Lépidoptères. *Ibid.*, **5**, 1968, pp. 336-338.

— *Mompha subbistrigella* dans l'Isère (Momphidae). *Ibid.*, **5**, 1968, pp. 365-366.

— Nouvelles observations tératologiques chez les Lépidoptères (Nymphalidae). *Ibid.*, **5**, 1968, pp. 339-342.

P. C. Rougeot, Sous-Directeur. — L'État et la Nature. *L'Action républicaine en Hurepoix*, juin 1968, p. 2.

— La dévastation de la Tourbière du Gué de la Chaux. *Le Courrier de la Nature*, 1er trimestre 1968, pp. 26-27.

— *Graellsia Isabellae*, le papillon d'une reine. *Ibid.*, 6, 2e trim. 1968, pp. 54-58.

— Nouvelles observations sur *Parnassius apollo* L. en Espagne (en coll. avec P. Capdeville). *Alexanor*, **5**, 7, 1968, pp. 289-296, 7 pl.

— Lépidoptères de la Mission Biologique au Gabon. Attacidae. *Biologia Gabonica*, **4**, 3, 4e trim. 1967, pp. 319-333.

J. R. Steffan, Sous-Directeur. — Observations sur *Chalcedectus sinaiticus* (Ms.) et description de C. *balachowskyi* sp. n. (Hym. Chalcedectidae) et d'*Oopvistus safavii* gen. n., sp. n. (Hym. Torymidae), deux parasites d'importance économique en Iran. *Entomophaga*, **13**, 1968, pp. 208-216.

— Sur l'écologie et le comportement de la larve de *Megistopus flavicornis* (Rossi) (Plan. Myrmeleontidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 3, 1968, pp. 492-496.

A. Descarpentries, Assistant. — *South African Animal Life*. Results of the Lund University Expedition in 1950-1951, Coleoptera Buprestidae, Uppsala, **14**, 1968, pp. 1-24, 8 fig.

— Diagnoses de Buprestidae (Col.) nouveaux de Madagascar appartenant à la tribu des Coraebini. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 4, 1968, pp. 927-935, 15 fig.

— Coleoptera from Southeast Asia (VI), 2, Fam. Buprestidae (en coll. avec M. Chûjo). *Memoirs of the Faculty of Education, Kagawa University* (Japan), **2**, 161, 1968, pp. 8-15, 20 fig.

— Petits animaux des eaux douces (en coll. avec A. Villiers). Nathan éd., Paris, 1967, 122 p., 369 fig. col.

D. Ferrero, Assistante. — Sur un *Eurycoccus* Ferris (Coccoidea, Pseudococcinae) nouveau des acacia afro-tropicaux. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 4. (En coll. avec A. S. Balachowsky).

N. Berti, Assistante. — Nouvelle position systématique d'un Chrysomélide africain (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.*, 1968, **73**, p. 61.

— Quelques observations sur la biologie de *Phaedonia circumcincta* Sahl. et description des stades larvaire et nymphal (Col. Chrysomelidae), *Ibid.*, 1968, **73**, p. 114.

G. Bernardi, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Aréotypes et chorologie de l'Ouest africain principalement d'après les Pieridae (Lep.). *Journ. West African Science Association*, **11**, pp. 49-67, 7 fig.

— La variation géographique de l'*Issoria hanningtoni* (Elwes). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73**, pp. 149-151.

— Une nouvelle sous-espèce d'*Eurema floricola* Boisduval (Lep. Pieridae). *Ibid.*, **73**, pp. 193-194.

H. de Lesse, Maître de Recherches au C.N.R.S. — *Agrodiaetus ripartii* Frey dans la région de Barcelone (Lycaenidae). *Alexanor*, **5**, 1968, pp. 203-205.

— Formules chromosomiques de Lépidoptères Rhopalocères d'Uganda et du Kenya. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 3, 1968, pp. 581-599.

P. Viette, Maître-Assistant. — Révision des Noctuelles trifides de Madagascar (Lep.) (1er supplément). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **4**, 3, 1968, pp. 555-572.

— Noctuelles inédites de Madagascar (Lep.). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73**, 3-4, pp. 77-83.

— Lépidoptères Papilionidae (en coll. avec R. Paulian). *Faune de Madagascar*, **27**, 1968, 97 p., 33 fig., 19 pl., O.R.S.T.O.M.-C.N.R.S., Paris.

— Descriptions de nouvelles espèces de Microlépidoptères de Madagascar et de l'île Marion. *Bull. Soc. Linn. Lyon.*, 37e année, pp. 83-91.

— Les genres de Satyridae malgaches et leur espèce-type. *Ibid.*, 37e année, pp. 423-427.

— Découverte de la femelle de *Pemphigostola synemonistis* Strand, 1909 (Lep. Agaristidae). *Lambillionea*, 67, 1968, pp. 5-7.

— Noctuelles Quadrifides de Madagascar nouvelles ou peu connues, III (Lep. Noctuidae). *Ibid.*, pp. 9-20.

M. Donskoff, Coll. Techn. au C.N.R.S. — Contribution à la faune du Congo (Brazzaville), Mission A .Villiers et A. Descarpentries. LXXVII, Orthoptères Pyrgomorphidae et Acrididae (en coll. avec M. Descamps). *Bull.* I.F.A.N., **30**, A, 3, 1968, pp. 1198-1235.

L. Tsacas, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Un nouvel *Acanthopleura* Engel (Dipt. Asilidae) de l'Ile de Rhodes. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, 1967, **2**, pp. 311-314, 7 fig.

— Révision des espèces du genre *Neomochtherus* Osten-Sacken (Dipt. Asilidae). I. Région paléarctique. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. A, Zool., 1968, **47**, fasc. unique, pp. 127-328, 429 fig., 11 cartes, 8 pl.

H. Stempffer, Correspondant du Muséum. — Contribution à l'étude des Lycaenidae de la faune éthiopienne. *Bull.* I.F.A.N., **30**, A, 1, pp. 200-204, 10 fig.

C. Herbulot, Attaché au Muséum. — Note sur les Geometridae de l'Ile de la Réunion (Lep.). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, pp. 289-291.

— Sur quelques Geometridae de Sardaigne. *Alexanor*, **5**, pp. 231-232.

— Sur cinq Geometridae de Corse. *Ibid.*, pp. 244-246.

Ch. Boursin, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Une nouvelle *Tricheurois* Hps. du Tibet. *Zeits. der Wien. ent. Ges.*, **50**, p. 118, 1 pl.

— Une nouvelle *Conisania* Hps. du Sining et notes synonymiques. *Ibid.*, **51**, p. 154, 5 pl.

— Faune franco-allemande des Noctuidae Trifinae. *Ent. Berichte*, 1re partie, **3**, p. 117, 1965, *id.*, 2e partie. *Ibid.*, **4**, p. 23.

— Les nouvelles *Hermonassa* Wlk. des expéditions du Dr. H. Höne en Chine. *Zeits. der Wien. ent. Ges.*, **52**, p. 24, 9 pl.

— Une nouvelle *Allophyes* Tams de Sardaigne. *In* : Studi Sassaresi, Sez. III. *Ann. Fac. Agr. dell'Univ. di Sassari*, 1966, 2 pl.

— Remarque sur l'article concernant *Caradrina kadenii* Frr., du Dr A. Schmidlin. *Mitt. ent. Ges.* Basel, 1963, p. 58. *Nachrichtbl. bayer Ent.*, **15**, 7-8, 1966, p. 74.

— Une nouvelle *Caradrina* d'Espagne. *Entomops*, **9**, 1967, p. 27.

— Une nouvelle *Polymixis* d'Espagne. *Ibid.*, p. 32.

— 26 espèces nouvelles de Noctuidae Trifinae paléarctiques et un sous-genre nouveau de la sous-famille des Apatelinae. *Ibid.*, **10**, 1968, pp. 43-72 et 85-108, 110 fig.

— Un nouveau *Mythimna* d'Anatolie orientale. *Zeits. der Wien. ent. Ges.*, **52**, 1968, p. 90, 1 pl.

— Nouvelles localités d'espèces intéressantes de la faune paléarctique des Noctuidae Trifinae. *Nachrichtbl. bayer Ent.*, 1968.

— Remarques sur un article du Dr T. Riedl paru dans les Mitt. ent. Ges. Basel, 1967. *Ibid.*, 1968.

— Les nouvelles espèces d'*Hermonassa* Wlk. des expéditions allemandes au Népal 1962-64. *Khumbu Himal.*, **3**, 1, 1968, 5 pl.

— Description d'un nouveau genre de l'Himalaya de la sous-famille des Hadeninae et d'une espèce nouvelle. *Entomops*, **12**, 1968, p. 123, 6 fig.

— *Allophyes protai* Brsn., espèce nouvelle pour la France. *Ibid.*, p. 128, 7 fig.

— Découverte de deux autres espèces nouvelles pour la France. *Ibid.*, p. 144, 1968.

— *Eugraphe subrosea* Steph., espèce nouvelle pour la France. *Ibid.*, **13**, 1968.

H. Bertrand, Directeur honoraire à l'École Pratique des Hautes Études, Attaché au Muséum. — Les larves aquatiques madicoles de Coléoptères de l'Afrique éthiopienne. *Congrès de Limnologie*, Varsovie, 1966, 16, 3, pp. 1731-1738.

— Coléoptères Hydrocanthares récoltés en Afrique du Sud et Rhodésies (en coll. avec C. Legros). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 5, pp. 861-870.

— Larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Congo belge et Ruanda Urundi. *Ibid.*, 2e sér., **40**, 1, pp. 108-118.

— Larves de Coléoptères aquatiques recueillies au Brésil par M. Marlier. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73**, 1-2, pp. 8-21.

— Larves de Coléoptères aquatiques recueillies par M. Marlier dans le Congo oriental. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 1, pp. 119-124.

J. Jarrige, Attaché au Muséum. — Nouveaux Evaesthetinae Malgaches (Col. Stenidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 5, 1967 (1968), pp. 871-878, 8 fig.

— Un Staphylinide nouveau de l'Ile Europa. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73**, pp. 37-38, 1 fig.

— Sur quelques Brachélytres des Alpes méridionales. *L'Entomologiste*, **24**, 3, 1968, pp. 73-79.

— Note sur *Pseudeuplectus Antarcticus* End. (Col. Pselaphidae) (en coll. avec J. F. Voisin). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **73**, 1968, pp. 59-61, 1 fig.

— *Pseudomedon* de la région malgache (Col. Staphylinidae). *Ibid.*, pp. 142-144, 2 fig.

— Sur quelques *Atheta* de la Faune de France (Col. Aleocharidae). *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 6, 1968, pp. 247-249.

— Sur deux Evaesthetinae (Col. Stenidae) méconnus de la Faune de France. *L'Entomologiste*, **24**, 5, 1968, pp. 139-142, 4 fig.

J. Balazuc (Dr), Correspondant du Muséum. — Nouvelles captures de *Saga pedo* Pall. (= *serrata* F.) dans le bassin du Rhône (Orthoptera, Ensifera, Tettigoniidae). *L'Entomologiste*, **24**, 1968, pp. 1-3 (en coll. avec P. Reveillet).

Participation au XIIIe Congrès International d'Entomologie de Moscou, du 2 au 9 août 1968 : MM. Balachowsky, Bernardi, Carayon, Tsacas, Matile, Mme Carayon, Mlles Kelner, Berti, Ferrero, Perrin.

Principales collections reçues :

Don de M. le Professeur Berlioz : une collection d'Eupterotidae.

Collections A. Hoffmann : Curculionidae exotiques et Bruchidae paléarctiques.

Don de M. E. Cavro : sa collection d'Hyménoptères de France (nombreux documents biologiques).

Don de M. Taragnat : une collection d'Attacidae africains.

Autres acquisitions :

Dons de M. H. Stempffer : revue « The Entomologist » année 1967 ; de M. M. Pillebone : Catalogue des Lépidoptères de la faune européenne de Staudinger et Wocke 1871 ; de M. E. Heintz (C.N.R.S.) un lot de 3.000 Acridiens du Ruanda ; de M. H. de Lesse (C.N.R.S.) un millier de Rhopalocères paléarctiques.

Comme chaque année, importantes récoltes des missions effectuées dans le cadre du Laboratoire : République Centrafricaine (La Maboké-Boukoko) par M. M. P. Teocchi et M. Boulard ; Madagascar par MM. P. Viette et D. Wintrebert ; Cameroun par M. Ph. Bruneau de Mire ; Colombie par M. M. Descamps ; Roumanie par M. L. Matile.

Lots importants de Diptères et d'Hyménoptères provenant de recherches écologiques effectuées par la Station de Lutte Biologique et de Biocoenotique de la Minière (I.N.R.A.).

Zoologie : Arthropodes

M. Vachon, Professeur. — Piqûres et morsures d'Arthropodes (Araignées, Scorpions). *In* : Morsures et piqûres d'animaux venimeux terrestres. *Cahiers Sandoz*, **12**, 1968, pp. 46-61.

— A propos des manuscrits de Lamarck conservés à la bibliothèque centrale du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris (note préliminaire). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 6, 1968, pp. 1023-1027.

— Méditations d'un Président. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **93**, 1, 1968, pp. 11-24.

— et P. D. Gabbutt. — The external morphology and life history of the Pseudoscorpion *Microcreagis cambridgei*. *J. Zool. London*, **154**, 1968, pp. 421-441, 9 fig.

— et Cl. Junqua. — Les Arachnides venimeux et leurs venins. État actuel des recherches. *Acad. Roy. Sc. Outre-mer, Cl. Sc. nat. et med.*, n. s., **17**, 5, 1968, Bruxelles, pp. 1-136, 18 fig.

J. Forest, Sous-Directeur, et M. de Saint Laurent. — Campagne de la *Calypso* au large des côtes atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). I. 6. Crustacés Décapodes : Pagurides. *Rés. scient. Camp. Calypso*. **8**. *Ann. Inst. océanogr.*, **45**, 2, 1968, pp. 47-170, 150 fig., 1 pl. h. t.

J. M. Demange, Sous-Directeur. — Les Myriapodes et leurs rapports avec l'agriculture (leur rôle nuisible). Polycopié, 45 p., 1 fig., 1967.

— Un nouveau Myriapode de Haute-Savoie : *Brolemanneuma gayi* nov. sp. (Diplopoda : Craspedosomoidea : Craspedosomidae). *Ann. spéléol.*, **23**, 1, pp. 189-190, 1968, 3 fig.

— Étude des femelles appartenant aux genres *Polydesmus* et *Brachydesmus* pour servir à une faune des Myriapodes de France. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **104**, 1/2, 1968, pp. 276-305, 77 fig.

D. Guinot (Mme), Maître-Assistant. — Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. V. Établissement d'un caractère évolutif : l'articulation ischio-mérale des chélipèdes. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 1, 1968, pp. 149-166, fig. 1-19, 1 pl. h. t.

— *Id.* VI. Les Carpilinae. *Ibid.*, 2, 1968, pp. 320-334, fig. 1-16, 2 pl. h. t.

— Observations sur l'action anticoagulante de l'hépatopancréas des Crustacés : une étape méconnue dans l'histoire des anticoagulants. Actes XIe Congr. Int. Hist. Sci. (Varsovie-Cracovie, 24-29 août 1965). Wroclaw Ossolineum, 1968, **5**, pp. 227-231. (En collaboration avec M. D. Grmek).

M. de Saint Laurent (Mme), Assistante. — Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux (Crustacés Décapodes Paguridae). II. Le genre *Cestopagurus* Bouvier. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 3, 1968 (1969), pp. 539-552, fig. 1-24.

— Voir J. Forest.

J. Heurtault. — Contribution à l'étude de *Neobisium (N.) praecipuum* Simon, 1879 (Pseudoscorp., Neobisiidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 6, 1967 (1968), pp. 1077-1083, 10 fig.

— Une nouvelle espèce de Pseudoscorpion du Gard : *Neobisium (N.) vachoni* (Neobisiidae). *Ibid.*, **40**, 2, 1968, pp. 315-319, 8 fig.

— Une nouvelle espèce de Pseudoscorpion de l'Hérault, *Neobisium (N.) boui* (Neobisiidae). *Ibid.*, **40**, 6, 1968 (1969), pp. 1171-1174, fig. 1-6

M. Hubert, Assistant. — Étude du genre *Porrhomma* (Aranae, Linyphiidae). I. — *P. proserpina* (E. S.). *P. pygmaeum* (Bl.). *Ann. Spéléo.* (sous presse).

— Famille Nesticidae. *In* : Faune terrestre de l'Ile de Sainte-Hélène (sous presse).

— Voir E. Dresco.

J. P. Mauriès, Assistant. — Matériaux récoltés par M. H. Coiffait au Gabon : Myriapoda, Diplopoda. *Biol. Gabon.*, 1967 (1968), **3**, 4, pp. 361-401.

— Documents inédits du Professeur H. Ribaut. I. Description de *Ceratosphys hispanica* Ribaut 1920 (Diplopoda, Craspedosomoidea). *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **104**, 1-2, pp. 65-68.

M. H. Naudo, Assistant. — Acariens. *In* : *Encyclopaedia Universalis*, **1**, 1968, pp. 76 80, 3 fig.

† Cl. Junqua, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Voir M. Vachon.

M. Nguyen Duy (Mme). — Voir B. Condé.

F. Grandjean, Associé. — *Schusteria littorea* n. g., n. sp. et les Selenoribatae (Oribates). *Acarologia*, **10**, 1, 1968, pp. 116-150, 9 fig.

— Nouvelles observations sur les Oribates (6e Série). *Ibid.*, 2, 1968, pp. 357-390, 11 fig.

A. Vandel, Associé. — La répartition de *Cantabroniscus primitivus* (Crustacé ; Isopode ; Oniscoide). *Annales de Spéléologie*, **22**, 1967 paru en 1968, pp. 787-796, 2 fig.

— Mission Zoologique belge aux îles Galapagos et en Ecuador (N. et J. Leleup, 1964-1965). — Les Isopodes terrestres. Vol. I, 1968, pp. 35-168, 60 fig.

— Les Isopodes terrestres et cavernicoles de la Corse. *Annales de Spéléologie*, **23**, 1968, pp. 355-362, 1 fig.

— Les premiers Isopodes terrestres et cavernicoles découverts dans l'Archipel Nippon. *Bulletin of the National Science Museum*, Tokyo, Japan, **11**, n° 4, December 21, 1968, pp. 351-362, 5 fig.

— Description d'un nouveau représentant du genre *Cordioniscus* (*Crustacea* ; *Isopoda* ; *Oniscoïdea* ; *Styloniscidae*) suivie de considérations sur les voies de migration de certaines lignées d'Isopodes terrestres. *Annales de Spéléologie*, **23**, fasc. 3, 1968, pp. 621-632, 4 fig.

— The terrestrial Isopoda of the Azores. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, n° 22, art. 98, déc. 1968, pp. 5-29.

A. Crosnier, Correspondant, et J. P. Wise. — Quelques données sur la biologie et la biométrie de la Crevette Penaeide *Parapenaeopsis atlantica* Balss dans la région de Pointe-Noire (République du Congo). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 3, 1968, pp. 553-569, fig. 1-4.

R. Dérijard. — Description de *Lissocarcinus echinodisci* sp. nov. (Crustacés, Décapodes, Brachyura). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 2, 1968, pp. 335-341, fig. 1-10.

J. Denis, Correspondant. — Notes sur les Erigonides. XXXVI. Le genre *Sintula* Simon. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **103**, 1967, pp. 369-390, 32 fig.

— *Id.* XXXVII. Le genre *Exechophysis* Simon, avec des notes sur quelques espèces appartenant à d'autres genres. *Bull. Soc. entom. France*, **72**, 1967, 9-10, (1968).

— An obscure problem of nomenclature : *Hypomma* or *Enidia*. *Bull. Brit. Spid. St. Gr.*, n° 37, 1968, pp. 7-8.

— A propos d'*Halorates reprobus* (O. P. Cambr.). *L'Entomologiste*, **24**, 1968, pp. 79-82.

— An other problem of nomenclature : the genus *Hillhousia*. *Bull. Br. Sp. St. Gr.*, n° 40, 1968, pp. 8-9.

— Notes d'Aranéologie marocaine. X. Les Erigonides du Maroc. *Bull. Soc. Sc. nat. Maroc*, **47**, 1er-2e trim. 1967 (1968), pp. 137-164, 36 fig.

— Capture d'*Oonops domesticus* Dalmas en Vendée (Araneida, Oonopidae). *Bull. Soc. sc. Bretagne*, **42**, 3e-4e trim. 1967 (1968), pp. 179-180.

R. Legendre, Correspondant. — Morphologie et développement des Chélicérates. Embryologie, Développement et anatomie des Xiphosures, Scorpions, Pseudoscorpions, Opilions, Palpigrades, Uropyges, Amblypyges, Solifuges, Pycnogonides. *Fortchr. Zoologie*, **19**, 1968, pp. 1-50.

— Sur la présence d'un nerf cardiaque chez les Araignées Orthognathes. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, D, **267**, 1968, pp. 84-86.

— La nomenclature anatomique chez les Acariens. *Acarologia*, **10**, pp. 413-417.

— et F. Cassagne-Mejean, 1968. — Le problème de l'existence du continent gondwanien vu par des zoologistes (certitudes et incertitudes). *Ann. Soc. Hort. Hist. Nat. Hérault*, **107**, 4, pp. 223-231 ; **108**, 1, pp. 39-47 ; **108**, 2, pp. 109-117.

— et P. L. G. Benoit, 1968. — Un Barychelidae nouveau de Madagascar *Atrophonysia interdidalis* gen. sp. nov. (Aranea — Orthognatha). *Rev. Zool. Bot. africaine*, **87**, pp. 329-334.

R. Condé et M. Nguyen Duy. — Diplopodes Penicillates. *Khumbu Himal*, **3**, n° 1, pp. 4-8, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck-München, 1968.

L. Dresco-Derouet (Mme), Travailleur libre, et M. Daudin. — Action du jeûne sur le métabolisme de *Sphaeroma serratum* (F.) (Crustacé Isopode). *Cahiers de Biologie marine*, **9**, 1968, pp. 381-386.

E. Dresco, Attaché. — Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). VI. *Ischyropsalis pyrenaea* Simon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 4, pp. 665-670.

— *Id.* VII. *Ischyropsalis gigantea* sp. nov. *Ibid.*, **40**, 2, 1968, pp. 308-314, 19 fig.

— *Id.* VIII. *Ischyropsalis apuanus* Cap. et *I. apuanus nanus* ssp. nov. *Ibid.*, **40**, 4, 1968 (1969), pp. 745-758, fig.1-38.

— et M. Hubert. — Araneae Speluncarum Galliae. *Ann. Spéléo.*, **23**, 2, 1968, pp. 483-500, 13 fig.

C. Juberthie, Travailleur libre. — Documents faunistiques et écologiques. Description d'une nouvelle espèce de Cyphophthalmes de Grèce : *Siro eratoae* n. sp. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, **5**, 3, 1968, pp. 549-559.

— Voir sous Écologie, Laboratoire de Moulis.

M. Emerit, Travailleur libre — Innervation trichobothriale et axiale de la patte de l'Araneide *Gasteracantha versicolor* (Walck.) (Argiopidae). *C. R. Acad. Sci., Paris*, **265**, 1967, pp. 1134-1137.

— Le comportement sexuel d'une Araignée Argiopidae malgache à grand dimorphisme sexuel : *Gasteracantha versicolor* (Walck.). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 5, 1967, pp. 898-907.

— Contribution à l'étude de la biologie et du développement de l'Araignée tropicale *Gasteracantha versicolor* (Walck.) (Argiopidae). *Bull. Soc. zool. France*, **93**, 1968, pp. 49-68.

Collections reçues :

Arachnides

Acariens : Madagascar (Gutierrez) ; Israël (Swirski) ; Hollande (Lukoschus) ; Guyane (Fauran) ; Amérique du Nord (Eickwort).

Araignées : Éthiopie (Houin) ; Pologne (Proszynski) ; Suisse (Proszynski) ; Danemark (Proszynski) ; Roumanie (Gherasim) ; Madagascar (Legendre) ; Sénégal (Descarpentries, Villiers).

Pseudoscorpions : Turquie (Bigot) ; Madagascar (Bigot) ; France (Bigot).

Scorpions : Panama (Mendez) ; Trinitad (Waering) ; île de Pâques (Efford) ; Galapagos (Dorst) ; île Sokotra (Guichard) ; Indes (Reddy) ; Iran (Abibi) ; Madagascar (Legendre, Emerit, Domergue, Arnoult, Malzy) ; Afrique du Nord (Garzoni, Celo) ; Afrique centrale (Amiet, Venard, Stauch, Taufflieb, Stockmann, Balachowsky) ; France (Balazuc, Hallaneau, Dresco, Kiener, Chavoix, Klein).

Solifuges : Afrique (Villiers, Descarpentries, Houin).

Myriapodes : Éthiopie (Houin) ; Côte-d'Ivoire (Lamotte) ; Nimba (Lamotte) ; Sierra Léone (Lamotte).

Crustacés

Décapodes : Congo (A. Crosnier) ; île Clipperton (P. Niaussat et all.) ; Turquie (A. Koçatas) ; Golfe de Tarente (Parenzan) ; ouest de la Bretagne (« Jean Charcot ») ; provenances diverses (U.S. Nat. Mus.).

Larves d'Anomoures : Nosy-Bé (S. Frontier) ; Pontoniinae : Nouvelle-Calédonie (Bruce) ; Penaeidae : Amérique du Sud (« Calypso », I. Canet det.).

Isopodes Serolidae : Amérique du Sud (« Calypso », R. Bastida et M. Torti).

LABORATOIRE D'ÉTUDE ET DE RECHERCHES SUR LES ANIMAUX IRRADIÉS
(L.E.R.A.I.)

— P. NIAUSSAT. — Étude de la radiorésistance naturelle de certains animaux. Perspectives ainsi ouvertes en radioprotection. *Rev. Corps Santé Arm. Fr.*, 1968, **8**, pp. 243-266.

— et C. GRENOT. — Die Widerstandsfähigkeit von Skorpionen und anderen Gliedertieren gegen ionisierende Strahlung. *Natur und Museum-Dtsch.*, 1968, **98**, pp. 361-368.

— J. P. EHRHARDT et J. OTTENWALDER. — Présence de benzo-3-4-pyrène dans les eaux isolées du lagon de l'atoll de Clipperton. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 1968, **267**, pp. 1772-1774.

— M. GOYFFON. — La Cuprémie du Scorpion *Androctonus australis* L. *C. R. Soc. Biol. Paris*, 1968, **162**, pp. 1123-1128.

— et J. M. RIDET. — Microdosage du calcium dans l'hémolymphe du Scorpion *Androctonus australis* L. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1968, **3**, pp. 527-531.

J. BIOT et P. NIAUSSAT. — A propos de quelques cas récents d'ichtyosarcotoxisme type « ciguatera » (observés à Tahiti). *Bull. Soc. Méd. mil. Fr.*, 1968, **1**, pp. 52-58.

— J. P. EHRHARDT. — Les phénomènes d'eau rouge. *Rev. Corps Santé Arm.*, 1968, **9**, pp. 33-50.

— Note pour l'identification biologique des eaux polluées marines et saumâtres. *Ibid.* **9**, pp. 89-103.

— Nouvelles données sur les couches diffusantes du milieu marin. *Cahiers Océanographiques*, 1968, **20**, pp. 273-291.

— D. BONIN. — Contribution à l'étude du plancton dans le canal de Corse-Provence. *Ibid.* 1968, **20**, pp. 133-156.

— C. GRENOT. — Sur l'excrétion nasale de sels chez le lézard saharien *Uromastix acanthinurus* Bell. *C. R. Acad. Sci., Paris*, 1968, **266**, pp. 1871-1874.

— Adaptation des plantes au climat désertique chaud. *Science et nature*, Fr, 1968, **87**, pp. 18-28.

Les travaux suivants ont été rédigés sous la forme de « Rapports particuliers » polycopiés et peuvent être demandés au Bureau « Documentation » du Centre de Recherches du Service de Santé des Armées, 8 bis, rue des Récollets, Paris, 10e.

R. MONCOULON. — Incidences de divers facteurs physiques sur des cultures axéniques de phyto-plancton marin. R.P. n° 28/BIO-ECO.

R. MONCOULON et P. NIAUSSAT. — Congélation de deux espèces du phyto-plancton marin. Efficacité de certains agents protecteurs lors de leur réfrigération. R.P. n° 29/BIO-ECO.

C. GRENOT. — Sur la constitution chimique des graisses de dépôt chez certains reptiles sahariens. R.P. n° 30/BIO-ECO.

J. P. EHRHARDT et P. NIAUSSAT. — Expérience de contamination radio-active d'une culture de *Coccolithophora* sp. par 54 Mn sur douze semaines d'observa-tion. R.P. n° 31/BIO-ECO.

P. NIAUSSAT, J. J. BARLOY et G. HAEZE. — Contribution à l'étude des oiseaux de l'atoll de Clipperton. R.P. n° 32/BIO-ECO.

P. Niaussat, J. P. Ehrhardt et J. F. Piozin. — Étude hydrologique et hydrobiologique du lagon de Clipperton. R.P. n° 33/BIO-ECO.

C. Weidner et P. Niaussat. — Étude électrophysiologique préliminaire de l'œil du scorpion *Androctonus amoreuxi* Aud. et Sav. R.P. n° 34/BIO-ECO.

P. Niaussat, J. Ottenwalder, P. Marie, R. Moncoulon et J. P. Ehrhardt. — Évolution de diverses souches de phyto-plancton marin en présence de détergents. Recherche corrélative de benzo-3-4-pyrène. R.P. n° 35/BIO-ECO.

M. Goyffon. — La cuprémie du Scorpion *Androctonus australis* L. R.P. n° 36/BIO-ECO.

R. Deloince, C. Maillard et P. Gaillot. — Quelques microphotographies des tissus du scorpion *Androctonus australis* L. R.P. n° 37/BIO-ECO.

M. Richard, J. L. Duval, R. Deloince, P. Gaillot et P. Niaussat. — Étude zoologique préliminaire des Arthropodes récoltés au cours de la Mission Bougainville 1967 par le Médecin en Chef de 2e Classe de la Marine Niaussat (Clipperton été 1967). R.P. n° 38/BIO-ECO.

P. Niaussat et J. P. Ehrhardt. — Quelques aspects de l'éthologie du crabe terrestre *Gecarcinus planatus* Stimpson de l'atoll de Clipperton. R.P. n° 39/BIO-ECO.

Malacologie

Édouard Fischer-Piette, Professeur. — La distribution des *Dosinia* (Mollusques bivalves). *Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, **39**, n° 4, 1967, pp. 728-735.

— et A. Franc. — Mollusques Scaphodes. *In* : P. P. Grassé, Traité de Zoologie, **5**, fasc. 3, 1968, pp. 988-1017.

— et A.-M. Testud. — Mollusques Lamellibranches : Pectinidae. *In* : Résultats Scientifiques des Campagnes de La Calypso, fasc. 8, 1967, pp. 183-188.

— — Mollusques Lamellibranches : Veneridae. *Ibid.*, pp. 205-220.

Gilbert Ranson, Maître de Conférences, Sous-Directeur honoraire. — Les Huîtres et le calcaire. *Bull. Inst. Roy. Sc. nat. Belgique*, **42**, fasc. 26, 1966 (paru en 1968), pp. 1-45, 17 pl.

— Mollusques Lamellibranches : Ostreidae. *In* : Résultats Scientifiques des Campagnes de La Calypso, fasc. 8, 1967, pp. 189-191.

Andrée Tixier-Durivault, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Les Octocoralliaires du Sud-Est asiatique. U.N.E.S.C.O., Singapore Fauna, I B, b 2, 1968.

Bernard Salvat, Maître-Assistant. — Importance de la faune malacologique dans les atolls polynésiens. *Cahiers du Pacifique*, n° 11, 1967, pp. 7-49.

— *Cerithium (Pseudovertagus) clava* (Gmelin, 1791) (= *Clava maculata* Martyn, 1784). Taxonomie et distribution géographique. *Journ. Conchyl.*, **196**, fasc. 4, 1967, pp. 130-137.

— Aperçu biogéographique sur les Mollusques marins de Polynésie. *Revue du Centre français de Malacologie*, Nice, 1967, pp. 15-20.

— Mollusques des plages océaniques et semi-abritées du Bassin d'Arcachon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, **39**, n° 6, 1967 (1968), pp. 1177-1191.

Anne-Marie Testud, Assistante. — Mollusques Lamellibranches : Arcidae. Résultats Scientifiques des Campagnes de La Calypso, fasc. 8, 1967, pp. 173-176.

— Voir E. Fischer-Piette.

Michèle Cauquoin, Collaborateur technique. — Mollusques Lamellibranches : Mactridae. Résultats Scientifiques des Campagnes de La Calypso, fasc. 8, 1967, pp. 223-226.

— Mollusques Lamellibranches : Tellinidae, Scrobicularidae et Donacidae. *Ibid.*, pp. 227-231.

— Mollusques récoltés par M. Hoffstetter sur les côtes de l'Équateur et aux îles Galapagos. Tellinidae. *Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, **40**, n° 1, 1968, pp. 167-185.

Bernard Metivier, Collaborateur Technique. — Mollusques Lamellibranches : Mytilidae. Résultats Scientifiques des Campagnes de La Calypso, fasc. 8, 1967, pp. 177-181.

— Mollusques Lamellibranches : Chamidae et Spondylidae. *Ibid.*, fasc. 8, 1967, pp. 199-203.

Georges Lecointre, Attaché au Muséum. — K. J. Tinkler et H. G. Richards, The marine quaternary of the Canary Islands. *Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphie*, **119**, n° 8, 1967, pp. 325-344.

Johannes G. J. Kuiper, Membre Correspondant du Muséum. — Die spätpleistozänen Pisidien des ehemaligen Ascherslebener Sees. *Arch. Moll.*, **98** (1-2), 1968, pp. 23-38.

— On *Pisidium pirothi* Jickeli from Lake Chad. *Journ. Conchyl.*, **26**, 1968, pp. 225-228.

— Zur Senckenbergischen Sammlung von Süsswasser-Kleinmuscheln und einige Probleme ihrer Erforschung. *Arch. Moll.*, **97** (1-6), 1967, pp. 155-159.

— A collection of *Pisidium* (Mollusca, Bivalvia) from the Philippines and the Bismarck Archipelago. *Vid. Medd. Dansk. Naturhist. foren.*, **130**, 1967, pp. 137-141.

J. Christiaens, Membre Correspondant du Muséum. — La Patelle bleue de l'île de Sainte-Hélène. *Bull. mens. Ass. Belge Malac.*, n° 5, 1968, p. 5.

G. Dallas Hanna et A. G. Smith. — The Diguet-Mabille land and freshwater Mollusks of Baja California. *Proc. Calif. Acad. Sc.*, 4e sér., **30**, n° 18, 1968, pp. 381-399, 24 fig.

André Franc. — Mollusques Gastéropodes. Généralités et définition. *In* : P. P. Grassé, Traité de Zoologie, **5**, fasc. 3, 1968, pp. 1-39.

— Mollusques Gastéropodes. Sous-Classe des Prosobranches. *Ibid.*, pp. 40-324.

— Mollusques Gastéropodes. Sous-Classe des Pulmonés. *Ibid.*, pp. 325-607.

— Mollusques Gastéropodes. Sous-classe des Opisthobranches. *Ibid.*, pp. 608-893.

— et L. Arvy. — Sur un protiste nouveau, agent de destruction des branchies et des palpes de l'Huître portugaise. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **267**, sér. D, 1968, pp. 103-105, 2 pl.

— Voir E. Fischer-Piette.

Jean-Claude Klein. — Mollusques Lamellibranches : Lucinacea. Résultats Scientifiques des Campagnes de La Calypso, fasc. 8, 1967, pp. 193-198.

Francine Salvat. — Additions aux Patelles du Bassin d'Arcachon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, **39**, n° 3, 1967, pp. 583-587.

— *Cyathopoma pauliani* n. sp. Mollusque operculé terrestre de Madagascar. *Ibid.*, sér. 2, **39**, n° 5, 1967, pp. 965-967.

— Fissurellidae. Campagnes de La Calypso aux Iles du Cap Vert. Résultats Scientifiques des Campagnes de La Calypso, fasc. 8, 1967, pp. 19-31.

— *Hermaea paucicirra* Pruvot-Fol 1953 (Mollusque Gastéropode Opisthobranche Sacoglosse). *Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, **40**, n° 2, 1968, pp. 358-365.

Jean-Jacques Van Mol. — Désignation du néotype de *Granularion duporti* Germain 1912, délimitation du genre *Granularion* et description de *Chlamydarion* gen. nov. (Mollusca, Pulmonata, Urocyclidae, note 2). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **77**, 3-4, (a paru le 28 juin 1968).

Principales collections reçues :

Multiples envois, par MM. Lavranos, Fuller, Begg et Polak, de Mollusques terrestres ou marins d'Afrique du Sud, Rhodésie du Sud, Mozambique, Natal, Zululand.

Nombreux envois par Madame Blanc (Tananarive) et M. Soula (Antalaha), de Mollusques terrestres de Madagascar.

Don, par M. Righi (Brésil) d'échantillons paratypes d'*Acmaea marcusi* (Righi).

Don, par M. Loosjes (Hollande d'échantillons paratypes de *Clausilia flammulata* Loosjes, espèce péruvienne.

Zoologie : Vers

Alain G. Chabaud, Professeur. — Voir I. Landau ; O. Bain.

Claude Dupuis, Sous-Directeur. — Contributions à l'étude des Phasiinae cimicophages (Diptera Tachinidae). 35. Recherches taxinomiques et biologiques sur *Clairvillia biguttata* et les *Leucostomatina* européens affines. *Cahiers des Naturalistes, Bull. N.P.*, n. sér., **24**, fasc. 1, 1968, pp. 1-43, fig. 1-21.

Irène Landau, Sous-Directeur, et A. G. Chabaud. — Schizogonie hépatique secondaire dans le paludisme spontané des Rongeurs. *C. R. Acad. Sci., Paris* D, **266**, 1968, pp. 1730-1733, fig. 1-2.

— Voir P. C. C. Garnham et all. ; J. Raynaud.

Josette Richard, Assistante. — La chétotaxie des cercaires. Valeur systématique. *C. R. Acad. Sci., Paris*, D, **266**, 1968, pp. 371-374, fig. 1-2.

— La chétotaxie des cercaires de Schistosomes. *Ibid.*, pp. 1856-1859, fig. 1-2.

Jean-Claude Quentin, Assistant. — *Atriotaenia (Ershovia) baltazardi* n. sp. (Cestoda, Linstowiidae) parasite d'un Rongeur du Brésil : *Galea spixii* (Wagler). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39** (1967), nº 3, 1968, pp. 595-602, fig. 1-2.

— *Rictularia zygodontomis* n. sp., Nématode nouveau parasite de Rongeur du Brésil. *Ibid.*, nº 4, 1968, pp. 740-744, fig. 1-2.

— Description de *Citellina* sp., Oxyure de Marmotte d'Amérique du Nord. *Ibid.*, 2e sér., **40**, nº 1, 1968, pp. 210-213, fig. A-H.

Jeanne Renaud-Mornant, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Tardigrades de la Baie Saint-Vincent, Nouvelle-Calédonie. Expédition française sur les récifs coralliens de la Nouvelle-Calédonie, 2e vol. préliminaire (Éd. Fondation Singer Polignac), (1967) 1968, pp. 103-117.

— *Heterolepidoderma foliatum* n. sp. (Gastrotricha Chaetonotoidea) des faciès saumâtres du Bassin d'Arcachon. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **92**, 1967, nº 1, 1968, pp. 161-166, 1 pl.

— Présence du genre *Polymerurus* en milieu marin, description de deux espèces nouvelles. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, **36**, 1968, pp. 141-151.

— Voir Ph. Cals.

Marie-Claude Durette-Desset, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Évolution des Nématodes Heligmosomes en rapport avec celle de leurs hôtes fondamentaux, les Microtidae. *C. R. Acad. Sci., Paris* D, **265**, (1967) 1968, pp. 1500-1503.

— Identification des Strongles des Mulots et Campagnols décrits par Dujardin. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **43**, 1968, n° 3, pp. 387-404, fig. 1-6.

— Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Heligmosomes. III. Étude de sept espèces parasites de Rongeurs néarctiques du genre *Heligmosomoides* Hall 1916. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, n° 1, 1968, pp. 186-209 fig. 1-8.

— Nématodes Heligmosomes d'Amérique du Sud. I. Description de deux nouvelles espèces : *Stilestrongylus freitasi* parasite de *Zygodontomys lasiurus* et *Viannella lenti* parasite de *Galea spixi*. *Ibid.*, n° 2, 1968, pp. 403-412, fig. 1-4.

Odile Bain, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Morphologie des stades larvaires d'*Onchocerca volvulus* chez *Simulium damnosum* et redescription de la Microfilaire. *Organ. mond. Santé*, publ. WO/ONCHO/68-70, 1968, pp. 1-8, fig. 1-4 h. t.

— et A. Chabaud. — Description de *Riouxgolvania rhinolophi* n. g., n. sp. Nématode parasite de Rhinolophe, montrant des affinités entre Muspiceoidea et Mermithoidae. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **43**, n° 1, 1968, pp. 45-50, fig. A-C.

— et E. Ghadirian. — Description d'une nouvelle espèce de *Dioctowittus* (Nématode) et note sur la position systématique du genre. *Ibid.*, **42** (1967), n° 6, 1968, pp. 643-650, fig. 1-2, photos 1-7.

— et P. Hocquet. — *Ackertia dorsti* n. sp. parasite de la Viscache *Lagidium peruanum*. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, n° 2, 1968, pp. 399-402, fig. A-N.

Jacques Prod'hon, Stagiaire O.R.S.T.O.M. — *Ceylonocotyle orthocoelium heimi* nov. subsp. parasite de *Philantomba caerulea*. *Cahiers de La Maboké*, **5** (1967), n° 3, 1968, pp. 121-125, fig. 1-2.

Guillermina Caballero R., Travailleur libre. — Contribution à la connaissance des Nématodes de Sauriens malgaches. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **43**, 1968, n° 2, pp. 149-200, n° 3, pp. 353-380, fig. 1-29.

Firmin A. Puylaert, Travailleur libre. — Un nouvel Ascaride *Toxocara vincenti* sp. n. parasite de *Civettictis civetta* Schreber. *Bull. Mus., Hist. nat.* 2e sér., **39**, (1967) n° 4, 1968, pp. 736-739, fig. A-F.

Marie-Noëlle Anselme-Moizan. — Contribution à l'étude d'un Tardigrade marin, *Stygarctus bradypus*. Diplôme Ét. Sup., Paris, 1968, 2 vol. polycopiés. Vol. 1, fig. 1-25 ; vol. 2, texte, pp. 1-23.

Ph. Cals, C. Delamare-Deboutteville et J. Renaud-Mornant. — Nature et adaptation à un mode de vie en milieu interstitiel des structures cuticulaires céphaliques chez *Derocheilocaris remanei* Delamare-Deboutteville et Chappuis (Crustacea-Mystacocarida). *C. R. Acad. Sci., Paris* D, **266**, 1968, pp. 126-129.

P. C. C. Garnham, I. Landau, R. Killick-Kendrick et J. P. Adam. — Répartition et caractères différentiels des *Plasmodium* de Muridés. *Bull. Soc. Pathol. exot.*, **60** (1967), n° 2, 1968, pp. 118-127, fig. 1-2.

J. Raynaud et I. Landau. — Présence du virus cytomégalique chez quelques Rongeurs d'Afrique Équatoriale. *Bull. Soc. Pathol. exot.*, **60**, (1967) n° 2, 1968, pp. 101-104, fig. 1-4.

— — *Id.* (Note préliminaire). *Cahiers de La Maboké*. **5**, (1967), n° 1, 1968, pp. 47-48, fig. 1-4.

Station de Parasitologie expérimentale et comparée de Richelieu (Indre-et-Loire)

(Établissement de la Faculté de Médecine de Paris)

Claude Dupuis, Sous-Directeur. — Voir ci-dessus.

Bertrand Caubère, H. Menu et M. C. Saint-Girons. — Notes sur les Mammifères de France. VII. Dimensions de l'avant bras de *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). *Mammalia*, **32**, n° 1, 1968, pp. 97-103.

Geneviève Rousselin. — Une nouvelle station de *Pectodictyon cubicum* Taft. *Rev. algologique*, n. s., **9**, n° 2, 1968, pp. 184-185.

Laboratoire d'Helminthologie et Parasitologie comparée de l'École Pratique des Hautes Études

Robert Ph. Dollfus, Directeur Honoraire. — Au sujet du *Laeops* du Golfe de Suez. (Appendice à Paul Chabanaud : Description d'un nouveau *Laeops* (Pleuronectiformes Bothidae) de la Mer Rouge (Mission R. Ph. Dollfus)). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39** (1967), n° 5, 1968, pp. 843-845.

— Présence insolite chez un Urodèle et en Afrique du Nord d'un *Cephalochlamys* (Cestoda, Pseudophyllidea). *Ibid.*, n° 6, 1968, pp. 1192-1201, fig. 1-7.

— Nématodes de Cétacés Odontocètes (*Globicephalus* et *Tursiops*) récoltés au large de la côte méditerranéenne du Maroc par Henri Aloncle. *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, 1968, n° 16, pp. 35-53, fig. 1-22.

— *Xenobalarrus globicipitis* Steenstrup (Cirripedia Thoracica) récoltés sur *Tursiops truncatus* (Montagu) à proximité de la côte nord du Maroc. *Ibid.*, pp. 55-61, fig. 1-3.

Paul Chabanaud, Directeur Honoraire †. — Description d'un nouveau *Laeops* (Pleuronectiformes Bothidae) de la Mer Rouge (Mission R. Ph. Dollfus). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, (1967) 1968, n° 5, pp. 838-843, pl. h. t. I-II (fig. 1-4).

Alain G. Chabaud, Directeur. — Voir ci-dessus.

Claude Dupuis, Chef de Travaux. — Voir ci-dessus.

Ghadirian (Esmail), Élève titulaire. — Nématodes parasites d'Ophidiens malgaches. *Mém. Mus. Hist. nat.*, sér. A, **54**, fasc. 1, 1968, pp. 1-54, fig. 1-22.

— Voir aussi O. Bain et E. Ghadirian.

Pêches Outre-Mer

Th. Monod, Professeur. — Les bases d'une division géographique du domaine saharien. *Bull. I.F.A.N.*, Dakar, sér. B, **30**, n° 1, janv. 1968, pp. 269-288, 1 fig., 1 carte.

— La conservation des habitats : Problèmes de définition et de choix. *In* : Conservation of Vegetation in Africa South of the Sahara. *Acta Phytogeographica Suecica*, **54**, Uppsala 1968, pp. 32-35.

— Sciences naturelles et ethnologie. *In* : Ethnologie Générale, Encyclopédie de la Pléiade, 1968, pp. 1730-1739.

— Un précurseur du bathyscaphe au xviiie siècle : la « lanterne aquatique » de Benoist de Maillet. *Bull. Inst. Océan. Monaco*, n° spéc. 2, 1968, pp. 25-33, 1 fig.

— Afrique (Structure et milieu) 2. Biogéographie. *In* : Encyclopaedia Universalis, **1**, 1968, pp. 380-385, 3 phot. n. n., 6 cartes n. n.

— Le complexe urophore des Poissons Téléostéens. *Mém. I.F.A.N.*, nº 81, 1968, 705 p., 989 fig., 3 tabl.

— Isopoda, pp. 498-507, fig. 1-27. *In* : Gordon, Isabella et Th. Monod, Sur quelques Crustacés des eaux douces de Zanzibar. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **30**, nº 2, avril 1968, pp. 496-517, 31 fig.

— Rapport sur une mission exécutée dans le Nord-Est du Tchad en décembre 1966 et janvier 1967, *Études et Documents tchadiens*, Fort-Lamy, sér. A, nº 3, 1968, 60 + L p., 5 cartes, 1 fig., 2 pl.

— et P. L. Dekeyser. — Sur la glande dorsale de *Procavia ruficeps latastei* Thomas. *Ibid.*, nº 1, 1968, pp. 307-317, 9 fig.

Ch. Roux, Sous-Directeur. — Une collection de poissons d'eau douce recueillis dans la région de La Maboké (République Centrafricaine). *Cahiers de La Maboké*, Paris, 1967, **5**, fasc. 3, pp. 105-119, fig., bibl.

— Une nouvelle espèce de Poisson Plat des côtes du Brésil, *Engyophrys ciliaris*. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, **39**, nº 4, pp. 657-659, fig., réf.

— A propos de poissons du genre *Umbrina* (Sciaenidés) des côtes atlantiques d'Amérique du Sud. *Ibid.*, **40**, nº 2, pp. 261-264.

Y. Plessis, Sous-Directeur. — Ichthyologie corallienne : Écologie et Exploitation, Symposium on corals and coral reefs, Mandapam Camp 1969, Abstract of Papers, 26 p.

A. Sournia, Assistant. — Le genre *Ceratium* (Péridinien planctonique) dans le Canal de Mozambique. Contribution à une révision mondiale. *Vie et Milieu*, sér. A, **18**, 2-3, pp. 375-499.

— Variations saisonnières et nycthémérales du phytoplancton marin et de la production primaire dans une baie tropicale, à Nosy-Bé (Madagascar). *Int. Rev. ges. Hydrobiol.*, **53**, 1, pp. 1-76.

— Quelques nouvelles données sur le phytoplancton marin et la production primaire à Tuléar (Madagascar). *Hydrobiologia*, **31**, 3-4, pp. 545-560.

— La Cyanophycée *Oscillatoria* (= *Trichodesmium*) dans le plancton marin. Taxinomie et observations dans le Canal de Mozambique. *Nova Hedwigia*, **15**, 1, pp. 1-12, pl. 1-2.

— et S. Frontier. — Terminologie des phénomènes liés au temps en Écologie. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 5, pp. 1001-1002.

B. Dussart, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Branchiopodes. *In* : Encyclopédie Universelle, 1968, 3 p.

— Contribution à l'étude des eaux douces de l'Ennedi. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **30** nº 1, 1968, pp. 127-134.

Y. Le Danois, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Quelques figures descriptives de l'anatomie de *Pantodon buchholzi* Peters. *Bull. I.F.A.N.*, 1967, **29**, sér. A, nº 3, pp. 1051-1096.

— Notes sur quelques musculatures caudales Téléostéennes. *In* : Le complexe urophore des Poissons Téléostéens par Th. Monod, *Mém. I.F.A.N.*, 1968, nº 81, pp. 151-158.

Laboratoire de Biologie des Cétacés de l'École Pratique des Hautes Études

P. Budker, Directeur. — Stranding of Pilot-Whales (*Globicephala melaena*) (Traill) on the coast of Normandy. *Norsk Hvalfangst Tidende*, Januar-Februar 1968, nº 1, pp. 17-19, fig.

— et M. H. du Buit. — On the stranding of a Calf Fin whale at Le Pouldu (South-Brittany-France). *Norsk Hvalfangst Tidende*, januar-februar 1968, pp. 13-16, fig.

Biologie des Invertébrés marins

C. Levi, Professeur. — Les fibres segmentées intracellulaires d'*Haliclona elegans* Bow. (Démosponges Haplosclérides). *Arch. Zool. Exp. Gen.*, **108**, n° 4, 1968, pp. 611-616.

G. Cherbonnier, Sous-Directeur. — Les pédicellaires globifères de l'Oursin régulier *Paracentrotus lividus* (Lamarck). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 6, 1968, pp. 1211-1213.

— Considérations sur l'Holothurie apode *Leptosynapta macrankyra* (Ludwig). *Ibid.*, pp. 1214-1218.

— et A. Guille. — Sur la présence, à Banyuls, de l'Holothurie apode *Labidoplax buski* (M'Intosh). *Ibid.*, pp. 1219-1223.

— — Sur une nouvelle Holothurie dendrochirote de Méditerranée : *Phyllophorus drachi* nov. sp. *Ibid.*, **40**, 3, pp. 000-000.

F. Monniot, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Le genre *Actacarus* (Halacalidae). *Acarologia*, **10**, 1, 1968, pp. 1-12.

R. Borojevic, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Éponges calcaires des côtes de France. IV. Le genre *Ascaltis* Haeckel emen. *Arch. Zool. Exp. Gen.*, **109**, 2, 1968, pp. 193-210.

— Différenciation cellulaire dans l'embryogenèse et la morphogenèse chez les spongiaires. Thèse de Sciences Naturelles, Fac. Sc. Paris.

— Systématique et évolution des Éponges Calcaires. Seconde Thèse, Fac. Sc. Paris.

—, L. Cabioch et C. Levi. — Inventaire de la Faune Marine de Roscoff : Spongiaires. Station Biologique Roscoff, 1968, pp. 1-43.

—, W. G. Fry, W. C. Jones, C. Levi, R. Rasmont, M. Sara et J. Vacelet. — Mise au point actuelle de la terminologie des éponges (a reassessment of the terminology for sponges). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 6, pp. 1224-1235.

L. Redier, Chercheur libre. — Un nouvel Hydraire, *Cordylophora solangiae* n. sp. (Atoll de Fangataufa-Tuamotu). *Cahiers du Pacifique*, **11**, pp. 117-129.

Physiologie générale et comparée

Laboratoire associé d'Endocrinologie comparée
du Centre national de la recherche scientifique
et Laboratoire de Physiologie zoologique et écologique
de l'École Pratique des Hautes Études

M. Fontaine, Professeur. — Réflexions sur les frontières, les méthodes et les objectifs de l'endocrinologie comparée. (4th Conference of European Comparative Endocrinologists, Carlsbad, 1967). *Gen. Comp. Endocrinol.*, **9**, 1967, n° 3, pp. 529-539.

— Rôle du Muséum national d'Histoire naturelle dans les progrès de la condition humaine. *Revue de l'Enseignement supérieur*, 1967, nos 3-4, pp. 205-218.

— L'aquiculture marine. *Bull. Centre d'Études et de Recherches scientifiques de Biarritz*, **7**, fasc. 1, 1968, pp. 7-25.

— Contrôle endocrinien de la reproduction chez les Poissons Téléostéens. 17th International Congress of Limnology, Jérusalem, août 1968 (sous presse).

— Allocution présidentielle. Ouverture du Colloque international du C.N.R.S. sur « La spécificité zoologique des hormones hypophysaires et de leurs activités ». Paris, juillet 1968. Colloques internationaux du C.N.R.S., 1969, n° 177.

Y. A. Fontaine, Maître-Assistant. — Studies on the heterothyrotropic activity of preparations of mammalian gonadotropins on teleost fish. *Gen. comp. Endocrinol.* (sous presse).

— La spécificité zoologique des protéines hypophysaires capables de stimuler la thyroïde, Thèse, Paris, mars 1968. *Acta Endocrinol.*, suppl. 136, **60,** 1969, 153 p.

— La spécificité zoologique d'action des hormones thyréotropes. Actes du colloque international du C.N.R.S. sur « La spécificité zoologique des hormones hypophysaires et de leurs activités », Paris, juillet 1968. Colloques internationaux du C.N.R.S., 1969,n° 177, pp. 265-274.

— Le catabolisme des protéines dans le règne animal (physiologie comparée). *Gazette médicale de France* **76**, 1969, n° 4 pp. 757-772.

— Taxonomic specificity of hormones ; thyrotropins and related pituitary glycoproteins. Rapport au 3e Congrès international d'Endocrinologie, Mexico (sous presse).

— et E. Burzawa-Gerard. — Fractionnement d'hypophyses de Rats et étude des activités thyréotropes gonadotropes et hétérothyréotrope des produits purifiés. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **11**, 1968, pp. 160-168.

— et P. G. Condliffe, M. Mochizuki, R. W. Bates. — Purification and property of thyrotropin from functional pituitary tumors in mice. *Endocrinology* (sous presse).

— et F. Lachiver, E. Lopez, A. Martin. — Hypoactivité de la glande thyroïde chez les Lapins immunisés contre l'hormone thyréotrope de Bœuf. *Ann. Endocrinol.* Paris, **30,** 1969, pp. 267-280.

— et F. R. Rodesch. — Estimation des activités comparées de diverses préparations thyréotropes sur des cellules isolées de thyroïde de mouton. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **11**, 1968, pp. 64-68.

J. Leloup, Maître-Assistant. — Mise en évidence d'un transport branchial des iodures chez les Téléostéens d'eau douce. *C. R. Soc. Biol.*, **162**, 1968, pp, 1306-1311.

E. Lopez, Assistante. — Étude histophysiologique des corpuscules de Stannius de (Salmo salar L.) au cours des diverses étapes de son cycle vital. *Gen. Comp. Endocrinol.* **12,** 1969, pp, 339-350,

—, J. Deville et E. Bagot. — Étude histophysiologique du corps ultimobranchial d'un Téléostéen « *Anguilla anguilla* L. » au cours d'hypercalcémies expérimentales. *C. R. Acad. Sci., Paris,* **267**, 1968, pp. 1531-1534.

C. Blancheteau-Dezere. — Hyperglycémie et retard de croissance chez *Lebistes reticulatus. C. R. Soc. Biol.*, **162**, 1968, n° 2, p. 334.

S. D. Bradshaw et E. Fontaine-Bertrand. — Le cortisol dans le plasma de l'Anguille, dosé par fluorimétrie et par inhibition compétitive de la liaison spécifique cortisol-transcortine. Influence de diverses conditions expérimentales. *C. R. Acad. Sci., Paris.* **267**, 1968, pp. 894-897.

— et H. Waring. — Comparative studies on the biological activity of Melanin Dispersing Hormone (MDH). Actes du Colloque international du C.N.R.S. sur « La spécificité zoologique des hormones hypophysaires et de leurs activités », Paris, juillet 1968. Colloques internationaux du C.N.R.S., 1969, n° 177, pp. 133-150.

E. Burzawa-Gerard. — Quelques propriétés des hormones gonadotropes de Poissons comparées à celles des Mammifères. Actes du Colloque international du C.N.R.S. sur « La spécificité zoologique des hormones hypophysaires et de leurs activités », Paris, juillet 1968. Colloques internationaux du C.N.R.S., 1969, n° 177, pp. 349-354.

M. Chartier-Baraduc, J. Maetz et N. Mayer. — La balance minérale du sodium chez *Anguilla anguilla* en eau de mer, en eau douce et au cours de transfert d'un milieu à l'autre : Effets de l'hypophysectomie et de la prolactine. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **8**, 1967, pp. 177-188.

P. G. Condliffe. — Biochemical specificity of thyrotropins. Actes du Colloque international du C.N.R.S. sur « La spécificité zoologique des hormones hypophysaires et de leurs activités », Paris, juillet 1968. Colloques internationaux du C.N.R.S., 1969, n° 177, pp. 247-255.

A. Drilhon. — Étude comparée des protéines sériques de deux Cyclostomes *Petromyzon marinus*, *Lampetra fluviatilis*. *C. R. Soc. Biol.*, **162**, 1968, n° 4, p. 862.

— Importance de transferrines sériques dans la différenciation des espèces. Résultats acquis dans le genre *Anguilla*. *Experientia*, **24**, 1968, p. 555.

— Les protéines sériques chez les Poissons. Revue générale et caractères particuliers. *Année biologique*, **7**, 1968, fasc. 11-12, pp. 651-682.

—, A. Faure, M. M. Zakin et J. M. Fine. — Structure de la transferrine de Roussette (Sélacien du g. *Scyllium*). Composition en acides aminés. *C. R. Acad. Sc., Paris*, **267**, 1968, pp. 1067-1070.

—, J. M. Fine et P. Amouch. — Les groupes de transferrines chez *Anguilla anguilla* L. Phénotypes observés dans une population pêchée sur les côtes de la Turquie. *Ibid.*, **267**, 1968, pp. 1858-1860.

J. Leloup-Hatey. — Contrôle corticotrope de la corticostéroïdogenèse interrénalienne chez les Vertébrés inférieurs (Reptiles, Téléostéens). (Texte intégral de la note présentée à la 4e Conférence européenne d'Endocrinologie comparée, Carlsbad 1967). *Comp. Bioch. Physiol.*, **26**, 1968, pp. 997-1013.

M. Olivereau. — Functional cytology of prolactin secreting cells. 5th Internat. Symp. comp. Endocrinol., 1967, New Delhi. *Gen. comp. Endocrinol.*, 1968, (sous presse).

— Étude cytologique de l'hypophyse du Muge, en particulier en relation avec la salinité extérieure. *Zeit. Zellforsch.*, **87**, 1968, pp. 545-561.

— Modifications des cellules corticotropes de l'hypophyse chez l'Anguille radiothyroïdectomisée. *Ibid.*, **90**, 1968, pp. 289-295.

— et J. Olivereau. — Effets de l'interrénalectomie sur la structure histologique de l'hypophyse et de quelques tissus de l'Anguille. *Ibid.*, **84**, 1968, pp. 44-58.

— et A. M. Lemoine. — Identification de « cellules juxtaglomérulaires » chez deux Téléostéens : le Muge et l'Anguille. *C. R. Assoc. Anatomistes*, 1968, **142**, pp. 1260-1269.

— — Action de la prolactine chez l'Anguille intacte. III. Effet sur la structure histologique du rein. *Zeit Zellforsch.*, **88**, 1968, pp. 576-590.

Paléontologie

C. Arambourg, Professeur honoraire. — A propos du genre *Clupavus* Aramb. (Rectification de nomenclature). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, n° 5, 1967 (1968), p. 1236.

— Les données de la Paléontologie humaine (L'Homme avant l'écriture), I — 2e édition, Destin du Monde, Armand Colin, Paris, 1968, pp. 2-53, 12 fig., 2 pl.

— La deuxième mission scientifique de l'Omo. *L'Anthropologie*, Paris, **71**, nos 5-6, 1967, pp. 562-566, 2 fig.

— et C. Montenat. — Le gisement de Poissons fossiles du Miocène supérieur de Columbares (Province de Murcia, Espagne). *C.R. Acad. Sci. Paris*, **266**, 1968, pp. 1649-1651.

— et J. Piveteau. — La Paléontologie. Troisième centenaire de l'Académie des Sciences, Paris, **2**, 1967, pp. 116-125, 2 fig.

— Reflexiones sobre la sistematica de los fosiles humanoides. *In* : Definicion del Genero Humano (traduccion y prologo de Juan Comas), *Depart. de Investigaciones antropologicas*, Publ. 19, *Inst. Nac. Antrop. e Hist.*, Mexico, 1968, pp. 99-115, 1 fig., 1 tabl.

— et Y. Coppens. — Découverte d'un Australopithécien nouveau dans les gisements de l'Omo (Éthiopie). *South Afr. Journ. Sci.*, Johannesburg, **64**, no 2, 1968, pp. 58-59, 2 fig.

— Un Suidé fossile nouveau du Miocène supérieur de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 7, **10**, 1968, pp. 110-115, 2 fig., 1 pl.

J. P. Lehman, Professeur. — Remarques concernant la phylogénie des Amphibiens. Nobel Symposium 4 (Current Problems of Lower Vertebrate Phylogeny, edited by Tor Orvig), pp. 307-315, 6 fig.

— *Palaeospondylus gunni* Traquair. *In* : J. Piveteau, Traité de Paléontologie, 4, **2**, pp. 777-781, 3 fig.

— Traduction de E. Stensiö : Arthrodires. *Ibid.*, 4, **2**, pp. 71-692, 276 fig.

— Remarques concernant l'évolution des Labyrinthodontes. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), no 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris, (1966) 1967, pp. 215-222, 4 fig.

J. Sornay, Sous-Directeur. — Remarques sur le Crétacé inférieur entre Viviers-sur-Rhône et le Teil (Ardèche). (Feuille Privas au 80.000e). *Bull. Carte Géol. Fr.* (C. R. collab. 1965) 1967, **61**, no 279, pp. 391-394.

— Termes stratigraphiques majeurs. Article Aptien. Lexique Stratigraphique International, **8**, Louis Jean, Gap 1968, 109 p.

— Inocérames sénoniens du Sud-Ouest de Madagascar. *Ann. Paléont. (Invertébrés)*, Paris, 1968, **54**, pp. 25-47, 11 fig., 8 pl.

— et A. F. de Lapparent. — Sur un Lamellibranche du Trias himalayen récolté à Kajakaï en Afghanistan. *C. R. Somm. Soc. géol. France*, Paris, 1968, p. 71.

L. Ginsburg, Sous-Directeur. — Réflexions sur l'extinction des Dinosaures et le renouvellement des faunes marines à la limite des temps crétacés et éocènes. *In* : Colloque sur la Biogéographie du Crétacé-Éocène de la France méridionale. Trav. Lab. Géochimie de la Biosphère. École Pratique Hautes Études; 1967, pp. 45-51.

— Les problèmes de la classification des Reptiles. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), no 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris, (1966) 1967, pp. 315-327.

— Une faune de Mammifères dans l'Helvétien de Sos (Lot-et-Garonne) et de Rimbez (Landes). *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., **9**, 1967, no 1, pp. 5-18, 8 fig.

— L'évolution des fosses temporales chez les Reptiles. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **266**, D, pp. 761-763.

— L'évolution des Pliopithèques et l'âge de la faune de Sansan. *Ibid.*, **266**, pp. 1564-1566.

— Les Mustélidés piscivores du Miocène français. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, no 1, pp. 228-238, 6 fig.

— L'évolution du climat au cours du Miocène en France. *Bull. Assoc. Nat. Orléanais*, nouv. sér., n° 41, pp. 3-13, 2 fig.

— Évolution géomorphologique de la côte d'Azur au Tertiaire entre le Var et l'Estérel. *Revue de Sédimentologie*, 1967.

—, F. Lapierre et Ch. Montenat. — Une faune de Mammifères principalement remaniée dans le Lutétien de Damery (Marne). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 5, 1967, pp. 1003-1106.

—, A. F. de Lapparent et Ph. Taquet. — Piste de *Chirotherium* dans le Trias du Niger. *C. R. Acad. Sc.*, **266**, pp. 2056-2058, 1 fig.

—, J. Hilly et Ph. Taquet. — Une faune würmienne dans un remplissage de fente du massif du Filfila (littoral nord-constantinois, Algérie). *C. R. Som. Soc. géol. Fr.*, fasc. 5, 1968, pp. 157-158.

— et M. Telles-Antunes. — *Amphicyon giganteus*, carnassier géant du Miocène. *Ann. Paléont. (Vertébrés)*, **54**, pp. 1-32, 31 fig., 1 pl.

J. Signeux, Assistante honoraire. — Études paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco (Côte-d'Ivoire). *Ann. Fac. Sci., Dakar*, **22**, 1968, 6 pages, 1 fig., 1 pl.

L. Dubertret, Directeur de Recherches au C.N.R.S., M. Vachette (Mme) et P. Blanc. — Détermination de l'âge d'une granodiorite d'Orhaneli, au Sud de Bursa (Anatolie) ; sa signification régionale. *C. R. Acad. Sci.*, **267** (2 septembre 1968), sér. D, pp. 927-930.

— et C. André, assistés par L. Delienne. — Péninsule Arabique, Orographie-Hydrographie-Mers ; 1/5.000.000e. *Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient*, **10**, 1968 (carte en courbes de niveau à équidistance de 100 m pour l'intérieur de la péninsule Arabique et à équidistance de 500 m pour la périphérie montagneuse).

— — Péninsule Arabique, Géologie structurale : toit du Paléozoïque, du Mésozoïque et du Paléogène, 1/5.000.000. *Ibid.*, **10**, 1968.

— — Péninsule Arabique, géologie structurale, Surface du socle précambrien. *Ibid.*, **10**, 1968.

L. Dubertret (d'après). — Carte tectonique de l'Afrique au 1/5.000.000. *Assoc. Serv. Géol. Afric.*, UNESCO, Paris, 1968.

Publiés sous la direction de L. Dubertret. — *Lexique Stratigraphique International*, **3**, fasc. 10b2. Protectorat d'Aden et Dhufar, par Z. R. Beydoun et J. E. G. W. Greenwood.

— *Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient*, **9** (sous presse). Contributions à la géologie et à la paléontologie de l'Afghanistan Central, par G. Mennessier et Mme Marie Legrand-Blain.

R. Hoffstetter, Directeur Scientifique au C.N.R.S. — Coup d'œil sur les Sauriens (= Lacertiliens) des couches de Purbeck (Jurassique supérieur d'Angleterre). Résumé d'un mémoire. Coll. Intern. C.N.R.S., n° 163, Évolution des Vertébrés (Paris, juin 1966), 1967, pp. 349-371, fig. 1-13.

— [Remarques sur l'évolution des Lépidosauriens]. Intervention après la communication de Miss P. Robinson. *Ibid.*, pp. 404-405.

— [Sur la présence de Palaeophidae dans le gisement de Krebb Sassao, Niger]. Intervention après la communication de MM. Thaler & Russell. *Ibid.*, p. 510.

— Review of « A contribution to the Classification of Snakes » by Garth Underwood. *Copeia*, n° 1, 1968, pp. 201-213.

— Sur la répartition géographique des Macraucheniidae (Mammifères, Litopternes) au Pléistocène. *C. R. Soc. géol. France*, fasc. 3, 1968, pp. 85-86.

— Un gisement de Mammifères déséadiens (Oligocène inférieur) en Bolivie. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **267**, 1968, pp. 1095-1097.

— Un gisement de vertébrés tertiaires à Sacaco (Sud-Pérou), témoin néogène d'une migration de faunes australes au long de la côte occidentale sud-américaine. *Ibid.*, pp. 1273-1276.

— et J. P. Gasc. — Observations sur le squelette cervical et spécialement sur les hypapophyses des Sauriens Varanoïdes actuels et fossiles. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39** (1967), 1968, n° 6, pp. 1028-1043, 3 fig.

— *et al.* — Lexique Stratigraphique International, Vol. V Amérique Latine (Dir. R. Hoffstetter), Fasc. 4a Colombie, 1re partie (Précambrien, Paléozoïque, Mésozoïque) par M. Julivert, D. Barrero, G. Botero-Arango, D. Duque Caro, R. Hoffstetter, J. Navas, J. de Porta, R. K. Robbins, B. Taborda, N. Téllez et I. Zamarreño de Julivert. 1 vol., 651 p., 27 fig., 14 tabl. Paris, 1968 (éd. C.N.R.S.).

E. Buge, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Bryozoaires du Bassin de Paris. *Bull. inform. Géol. Bassin Paris*, 1968, n° 16, pp. 81-83.

— Révision des espèces de *Steginoporella* (Bryozoa Cheilostomata) du Néogène Français. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon*, 1967, n. s., n° 14, pp. 7-27, 3 fig. 1 tabl., 7 pl.

J. P. Chevalier, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Géomorphologie de l'île de Maré (Loyautés). Expédition Française sur les Récifs coralliens de la Nouvelle-Calédonie, **3**, pp. 1-56, 18 fig., 4 pl., Édition Fondation Singer-Polignac, 1967, Paris.

— Les récifs actuels de Maré. *Ibid.*, pp. 57-84, 5 fig., 1 pl.

— Les Madréporaires fossiles de Maré. *Ibid.*, pp. 85-165, 12 fig., 10 pl.

— Observations sur les chenaux incomplets appelés Hoa dans les atolls de Tuamotu (abstract). Symposium on Corals and Coral Reefs. The Marine Biological Association of India, Mandapam Camp, India, Abstract of Papers, 1968, p. 27.

—, Ph. Brebion, G. Colom, G. Lecointre et Y. Rangheard. — Sur le Tortonien de Formentera et d'Ibiza (Baléares, Espagne). *C. R. Somm. Soc. géol. France*, fasc. 5, 1968, pp. 152-153.

S. Freneix (Mme), Maître de Recherches au C.N.R.S., et R. Lefèvre. — Deux espèces nouvelles de *Chondrodonta* et *Neithea* (Bivalves) du Sénonien du Taurus lycien (Turquie). *Bull. Soc. géol. France*, 7e sér., **9**, 1967, pp. 762-776, 2 fig., 1 tabl., 4 pl.

G. Petter (Mme), Maître de Recherches au C.N.R.S. — Petits Carnivores villafranchiens du Bed I d'Oldoway (Tanzanie). (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris, (1966) 1967, pp. 529-538, 6 fig.

D. E. Russell, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Sur *Menatotherium* et l'âge paléocène du gisement de Menat (Puy-de-Dôme). (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris, (1966) 1967, pp. 483-490, 3 pl.

— Succession, en Europe, des faunes mammaliennes au début du Tertiaire. Colloque sur l'Éocène, *Mém. B.R.G.M.*, n° 58, 1968, pp. 291-296, 1 fig., 1 tabl.

L. Beltan (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — La faune ichthyologique de l'Eotrias du N. W. de Madagascar : le neurocrâne. *Cahiers de Paléontologie*, Éditions du C.N.R.S., 1968, 130 p., 44 fig., 55 pl. dont 5 stéréoscopiques.

Ph. Brebion, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Sur une nouvelle espèce de *Turritella* du Pliocène de Tétouan et remarques sur quelques espèces des sous-genres *Archimediella* et *Eichwaldiella*. *C. R. Som. Soc. géol. France*, fasc. 7, 1967, pp. 296-298, fig. 1-5.

— Les influences nordiques dans la Manche et l'Atlantique Nord au cours du Néogène (d'après les faunes de Gastéropodes). C. R. Colloque Intern. pour l'étude du Néogène nordique (1965). *Mém. S. G. et M. de Bretagne*, **13**, 1968, pp. 59-62.

— Particularités climatiques observées dans les gisements les plus méridionaux du Redonien : Oléron et Palluau. *C. R. Som. Soc. géol. France*, fasc. 5, 1968, pp. 146-147.

—, J. P. Chevalier, G. Colon, G. Lecointre et Y. Rangheard. — Sur le Tortonien de Formentera et d'Ibiza (Baléares, Espagne). *C. R. Som. Soc. géol. France*, fasc. 5, 1968, pp. 152-153.

Y. Coppens, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Gisements paléontologiques et archéologiques découverts en 1961 dans le Nord du Tchad au cours d'une seconde mission de trois mois. *Bull. I.F.A.N.* série A, **30**, 2, avril 1968, pp. 790-801, 5 fig., Dakar.

— Esquisse de l'histoire de l'Humanité dans le temps et dans l'espace. *Raison présente*, n° 7, mai 1968, pp. 91-95, Paris, 1968.

— Première découverte au Tchad de galet aménagé in situ. La Préhistoire, problèmes et tendances, Éditions du C.N.R.S., pp. 125-128, 4 fig., Paris, 1968.

— La Paléontologie en Éthiopie. *Bull. du Centre régional de Science et de Technologie pour l'Afrique*, UNESCO, **3**, n° 3, septembre 1968, pp. 70-72, Nairobi, 1968.

— Essai de Biostratigraphie du Quaternaire de la région de Koro-Toro (Nord-Tchad). (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. du C.N.R.S., Paris, (1966) 1967, pp. 589-595, 2 fig.

— et C. Arambourg. — Découverte d'un Australopithécien nouveau dans les gisements de l'Omo (Éthiopie). *South African Journal of Science*, **64**, n° 2, pp. 58-59, 2 fig., Johannesburg, 1968.

F. Debrenne (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Lower Cambrian Archaeocyatha from the Ajax Mine, Beltana, South Australia. *Bull. British Mus. Nat. Hist. Geol.*, **17**, n° 2, 1968, 74 p., 18 pl., 12 fig.

E. Heintz, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Données préliminaires sur les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 539-552, 1 fig., 1 tabl.

— Principaux résultats systématiques et biostratigraphiques de l'étude des Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. *C. R. Acad. Sci., Paris*, série D, **266**, n° 22, 1968, pp. 2184-2186, 1 tabl.

D. Heyler, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Quelques points nouveaux au sujet d'*Aeduella* Westoll. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163. Coll. Intern. C.N.R.S., Paris, (1966) 1967, pp. 81-88, 5 fig.

J. Lafuste, Chargé de Recherches au C.N.R.S., et P. Semenoff-Tian-Chansky. — Présence d'un système de canalicules dans le squelette de *Calceola*. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **267**, 1968, pp. 1139-1141, texte-fig. A-C, 1 pl.

J. Roman, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Les Echinides de l'Éocène de France, gisements et caractères généraux. Colloque sur l'Éocène, Paris (mai 1968) *Mém. Bur. Rech. Géol. et Min.*, n° 58 (1968), pp. 253-266, 1 fig.

P. Semenoff-Tian-Chansky, Chargé de Recherches au C.N.R.S. et J. Lafuste — Présence d'un système de canalicules dans le squelette de *Colceola*. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **267**, 1968, pp. 1139-1141, texte-fig. A-C, 1 pl.

D. Sigogneau (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Le genre *Dremotherium* (Cervoidea), Anatomie du crâne, denture et moulage endocranien. *Ann. Paléont. (Vertébrés)*, **54**, fasc. 1, pp. 1-64, 33 fig., 3 pl.

S. Wenz (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Remarques sur les transformations des os dermiques du museau chez les Actinoptérygiens. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 89-92, 3 fig.

— Compléments à l'étude des Poissons actinoptérygiens du Jurassique français. Cahiers de Paléontologie. Éditions du C.N.R.S., 1967, 276 p., 110 fig., 48 pl.

— Contribution à l'étude du genre *Metriorhynchus*. Crâne et moulage endocranien de *Metriorhynchus superciliosus*. *Ann. Paléont. (Vertébrés)*, **54**, fasc. 2, 1968, pp. 149-183, 11 fig., 4 pl.

J. Blot, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Le squelette interne de la nageoire anale et ses relations avec le squelette axial. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **266**, 1968, pp. 1943-1946.

— Quelques remarques préliminaires concernant la faune ichthyologique du Monte Bolca (Italie). (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163. Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 133-138, 2 pl.

J. M. Dutuit, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Gisements de Vertébrés triasiques de l'Atlas marocain. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 427-428.

Ch. Mendrez (Mlle), Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Sur quelques critères de distinction entre Thérocéphales et Cynodontes. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 429-437, 7 fig.

C. Poplin-Janot (Mme), Attachée de Recherches au C.N.R.S. — A propos des Amiidés actuels et fossiles. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 139-153, 5 fig., 12 pl.

Ph. Taquet, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Découvertes paléontologiques récentes dans le Nord du Niger. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 415-418, 1 carte.

—, L. Ginsburg et J. Hilly. — Une faune würmienne dans un remplissage de fente du Massif duFilfila (littoral nord-constantinois, Algérie). *C. R. Som. Soc. géol. France*, fasc. 5, 1968, pp. 157-158.

—, L. Ginsburg et A. F. de Lapparent. — Piste de *Chirotherium* dans le Trias du Niger. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **266**, 1968, pp. 2056-2058, 1 fig.

G. A. Gill, Travailleur libre. — Sur les Pennules de Microsolénides (Coraux). Étude complémentaire. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, Milano, 1968, pp. 969-986, 3 fig., 5 pl.

Laboratoire de Paléontologie de l'École Pratique des Hautes Études

R. Lavocat, Directeur. — Observations sur la région auditive des Rongeurs Théridomorphes. (Problèmes actuels de Paléontologie, Évolution des Vertébrés), n° 163, Coll. Intern. C.N.R.S., Paris (1966) 1967, pp. 491-501, 2 fig., 2 pl.

— et J. Lang. — Première découverte d'une faune de Vertébrés dans le Tertiaire d'Afghanistan et datation de la série de Bamian. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **266**, n° 2, pp. 79-82, 2 fig.

Laboratoire de Micropaléontologie de l'École Pratique des Hautes Études

G. Deflandre, Directeur de Recherches honoraire au C.N.R.S., ancien Directeur, Correspondant de l'Institut. — Postface au Mémoire de G. Deflandre et Ch. Fert sur les Coccolithes actuels et fossiles (1954). Multicop. Lab. de Micropaléont. É.P.H.É., 1968, 12 p.

— Observations sur les Coccolithophoridés actuels et fossiles en microscopie ordinaire et électronique (en partie avec Ch. Fert). 2e éd. suivie d'une Postface. Multicop. Lab. de Micropaléont. É.P.H.É., 1968, 68 p., 15 pl. 127 fig.

— Sur l'existence, dès le Précambrien, d'Acritarches du type Acanthomorphitae : *Eomicrhystridium* nov. gen. Typification du genre *Palaeocryptidium* Defl. 1955. *C. R. Acad. Sci., Paris* **266**, 1968, pp. 2385-2389, 1 pl. 3 fig.

— La typification en paléoprotistologie. *The Journal of Protozoology*, 15 Suppl., 1968, p. 39. Résumé.

M. Deflandre-Rigaud (Mme), Directeur. — Remarques sur le genre *Neanthozoites* DeflRig. à propos d'une espèce nouvelle : *N. stellatus*. Cah. Micropal., sér. 1, nº 9. *Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S.*, 1968, nº 451, 7 p., 5 pl.

Y. Le Calvez (Mme), Directeur adjoint. — Répartition des Foraminifères dans les sédiments du plateau continental camerounais. Essai d'écologie. *C. R. Acad. Sci.*, 1968, D, **266**, pp. 660-662 (avec L. Berthois et A. Crosnier).

— Données préliminaires sur la microstratigraphie des marnes éocènes dans les Alpes-Maritimes (franco-italiennes). *Bull. B.R.G.M.*, 1968, sér. 2, sect. 1, nº 2, pp. 88-96 (avec J. Bodelle, R. Campredon).

Ph. Taugourdeau, Chef de Travaux. — Sur un curieux microfossile *incertae sedis* du Frasnien du Boulonnais, *Frasnacritetrus* nov. gen. (Acritarche). *Cah. Micropal.*, sér. 1, nº 10. *Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S.*, 1968, nº 452, 4 p., 1 pl.

— Scolécodontes du Siluro-Dévonien du Cotentin. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1967, sér. 7, **9**, pp. 467-475, 2 pl.

— Les Scolécodontes du Siluro-Dévonien et du Carbonifère de sondages sahariens. Stratigraphie-Systématique. *Rev. I.F.P.*, 1968, **23**, nº 10, pp. 1219-1271, 7 pl.

Collections reçues :

Microfossiles : Diatomées et Silicoflagellés du Tertiaire (Don d'A. Bachmann, Vienne, Autriche) ; Holotypes de Dinoflagellés du Jurassique d'Aquitaine ; Acritarches et Dinoflagellés du Crétacé sup. du Sénégal et du Queensland (Don d'A. Combaz, Cie Fr. des Pétroles, Bordeaux) ; Diatomées marines fossiles de Hongrie et d'U.R.S.S. (Don de Mme A. Ehrlich, Paris) ; Chitinozoaires du domaine baltique (Don du Prof. A. Eisenack, Tübingen) ; Coccolithes du Danien, du Maestrichtien et de l'Éocène du Danemark (Don de Mme K. Perch-Nielsen, Copenhague) ; Paratypes du genre *Unellium*, Acritarche (Don de R. Rauscher, Strasbourg) ; Vases de l'Atlantique, Craie à *Nannoconus* et Microfossiles des silex creux (Don de M. Rioult, Caen) ; Radiolaires et Acritarches du Paléozoïque de Vendée (don de Mme M. Ters, Paris) ; Schistes siluro-dévoniens du Cotentin, à Chitinozoaires et Scolécodontes (Don de M. Robardet) ; Calcaires dévoniens de la Montagne noire (Don de Mme Martin de Heinzelin, Bruxelles et de M. Ph. Taugourdeau) ; Roches microfossilifères diverses du Rhétien à l'Éocène de Pologne, Congrès de Micropaléontologie de 1967 (Don de Mme Y. Le Calvez).

Invertébrés : Échantillons de faciès, Echinides et divers du Danien de Scanie (Don L. Ginsburg) ; Brachiopodes du Famennien des Ardennes belges (Don Mlle Brice) ; Brachiopodes du Dévonien du Névada (Don Institut Technologie Pasadena, Californie) ; Brachiopodes (Don Professeur Jäger) ; Lamellibranches du Cénomanien et de l'Éocène du Tadjikistan (Don Abbé de Lapparent) ; Mollusques du Tortonien de Bulgarie (Don Serv. Géol. de Bulgarie) ; Mollusques des formations laguno-lacustres pliocènes des environs d'Oran, Algérie (Don Professeur Arambourg) ; Lamellibranches du Néogène de Belgique (Don L. Ginsburg et Welcomme) ; Invertébrés marins du Quaternaire d'Uddevalla, Suède (Don L. Ginsburg et Janvier).

Vertébrés : Poissons du Dévonien supérieur du Canada (Don R. P. Pageau) ; Poissons secondaires du Brésil (J. P. Lehman) ; Poissons du Tortonien d'Espagne (Don Ch. Montenat) ; Poissons du Miocène de La Venta, Colombie (Don R. Hoffstetter et J. de Porta) ; Poissons du Néogène de Sacaco, Pérou (Don R. Hoffstetter et B. Sigé) ; Amphibiens de l'Oligocène inférieur de Salla, Bolivie (Don R. Hoffstetter) ; Reptiles du Crétacé supérieur de Napo, Équateur (Don R. Hoffstetter et J. Olalla) ; Reptiles du Miocène de La Venta, Colombie (Don R. Hoffstetter et J. de Porta) ; Oiseaux de l'Oligocène de Salla, Bolivie (Don R. Hoffstetter) ; Oiseaux du Miocène de La Venta, Colombie (Don R. Hoffstetter et J. de Porta) ; Oiseaux du Néogène de Sacaco, Pérou (Don R. Hoffstetter) ; Mammifères de l'Oligocène de Salla, Bolivie (Don R. Hoffstetter) ; Mammifères des Faluns helvétiens de la Touraine (Don L. Ginsburg et Ph. Janvier) ; Mammifères miocènes de la région d'Orléans (Don Ponts et Chaussées de Blois) ; Mammifères du Miocène de La Venta, Colombie (Don R. Hoffstetter et J. de Porta) ; Mammifères du Pliocène de Bolivie (Don R. Hoffstetter) ; Mammifères marins du Néogène de Belgique (Don L. Ginsburg et Welcomme) ; Mammifères du Néogène de Sacaco, Pérou (Don R. Hoffstetter et B. Sigé) ; Mammifères du Pléistocène de Punin, Équateur (Don R. Hoffstetter) ; Cervidés des gisements à Pithécanthrope de Java (Don M. von Kœnigswald) ; Vertébrés du Pléistocène moyen de Mauritanie, du Pléistocène supérieur du Soudan, de l'Atérien d'Algérie, du Néolitique du Tchad et de Mauritanie (Don Y. Coppens).

Phanérogamie

A. Aubréville, Professeur Honoraire, Membre de l'Institut. — Légumineuses Caesalpinioïdées. *Flore du Gabon*, 15, 1968, 1 vol., 361 p., 88 pl.

— Les Césalpinioïdées dans la flore camerouno-gabonaise. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1968, pp. 147-175, 7 pl.

— *Leonardoxa* Aubréville, genre nouveau de Césalpinioïdées guinéo-congolaises. *Ibid.*, pp. 177-179.

— La forêt primaire des montagnes de Bélinga. *Biologia gabonica*, **3**, 2, 1967, pp. 95-112.

— et G. Aymonin. — Henri Humbert, 1887-1967. *Taxon*, Utrecht, 17, 1968, pp. 186-189.

† H. Humbert, Professeur honoraire, Membre de l'Institut. — Rapport pour l'attribution du Prix Gandoger de Phanérogamie pour 1967. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **114**, 9, 1967, pp. 467-468.

J. Léandri, Professeur sans chaire. — La fin de la dynastie des Jussieu et l'éclipse d'une chaire au Muséum (1853-1873). *Adansonia*, **7**, 4, 1967, pp. 443-450, 1 pl.

— Un pharmacien provençal découvre une partie de la flore du Nouveau Monde : J. B. C. Fusée Aublet et l' « Histoire des Plantes de la Guyane française ». *Ibid.*, **8**, 2, 1968, pp. 137-146.

— Les botanistes américains et la construction de la Galerie de Botanique du Muséum national d'Histoire naturelle. *Ibid.*, **8**, 3, 1968, pp. 261-264.

N. Hallé, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Notices à la mémoire de G. Le Testu suivie d'une notice sur les herbiers Le Testu. *Flore du Gabon*, **14**, 1968, pp. 1-16.

— *Monosalpinx* N. Hallé, nouveau genre de Gardéniées d'Afrique voisin de *Didymosalpinx* Keay emend. N. Hallé (Rub.). *Adansonia*, sér. 2, **8**, 3, 1968, pp. 367-372, 1 pl., 3 fig.

— et A. Le Thomas. — Conservation de la végétation au Gabon. 6e séance plénière de l'A.E.T.F.A.T. Uppsala 1966. *Acta Phytogeographica Suecica*, **54**, 1968, pp. 111-112.

— Voir P. Jaeger.

G. Aymonin, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — La Carte de la végétation de Madagascar et sa place dans l'œuvre phytogéographique du Professeur Humbert. *C. R. somm. Soc. Biogéogr. Paris*, 383-388, 1967, pp. 90-94.

— Professor Jean-Henri Humbert. *Trans. and Proc. of the Bot. Soc. of Edinburgh*, **40**, 4, 1968, p. 494.

— Jean-Henri Humbert. *Bull. Fed. Soc. Hist. Nat. Franche-Comté*, **70**, 1, 1968, p. 5.

— Informations floristiques (plantes adventices en Bretagne). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, P.-V. séances, **114**, 1-2, 1967, p. 69.

— Observations sur le genre *Lethedon* (Thyméléacées). *Ibid.*, **114**, 9, 1967, pp. 449-452.

— Le Professeur Henri Humbert. L'Homme, l'explorateur, le savant. (Éloge funèbre prononcé devant la Société botanique de France le 15 décembre 1967). *Ibid.*, pp. 453-462, 1 portrait.

— *Lethedon cordato-retusa*, Thyméléacée inédite de la Nouvelle-Calédonie. *Ibid.*, **115**, 1-2, 1968, pp. 101-103.

— Voir A. Aubréville.

M. Keraudren-Aymonin (Mme), Maître-Assistant. — Deux Cucurbitacées nouvelles du Gabon. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1, 1968, pp. 39-44, 1 pl. dessin, 1 pl. photo.

— Contribution à l'étude des Cucurbitacées du Gabon. *Ibid.*, 1968, pp. 389-409, 4 pl. photo.

— Recherches sur les Cucurbitacées de Madagascar. *Mém. Mus. Hist. nat.*, sér. B, **16**, 2, 1968, pp. 127-330, 33 pl. dessin, 13 pl. phot.

— Madagascar. *In* : Conservation of vegetation in Africa south of Sahara. 6e séance plénière de l'A.E.T.F.A.T. 1966, Uppsala. *Acta Phytogeographica Suecica*, **54**, 1968, pp. 261-265, 1 phot.

— Madagascar and the Mascarenes. *Ibid.*, pp. 279-282.

— Progrès accomplis dans la préparation des flores africaines : Flore de Madagascar et des Comores. *Ibid.*, p. 296.

— La carte de la végétation de Madagascar. *Ibid.*, pp. 318-320.

— *Seyrigia Marnieri*, Cucurbitacée nouvelle de Madagascar. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **114**, 9, 1967, pp. 445-447, 1 pl. dessin.

A. Le Thomas (Mme), Maître-Assistant. Progrès accomplis dans la préparation des flores africaines par le laboratoire de Phanérogamie du Muséum de Paris. 6e séance plénière de l'A.E.T.F.A.T. 1966, Uppsala. *Acta Phytogeographica Suecica*, **54**, 1968, pp. 286-288.

— Relevé d'une parcelle d'un hectare (200 m × 50 m) en forêt de Bélinga. *In* : Aubréville, La forêt primaire des montagnes de Bélinga. *Biologia gabonica*, **3**, 2, 1967, pp. 109-112.

— *Balonga* Le Thomas, nouveau genre africain de la famille Annonacées. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1, 1968, pp. 105-111, 1 pl.

— Nouvelles Annonacées d'Afrique équatoriale. *Ibid.*, 2, 1968, pp. 242-247, 1 pl.

— Voir N. Hallé.

J. Raynal, Assistant. — Groupements herbacés et phytosociologie du Sénégal (Communication au Congrès A.F.A.S. de Rouen). *Revue Générale des Sc. pures et appliquées*, **74**, 1968, pp. 349-356.

— Itinéraires et lieux de récolte de Georges Le Testu au Gabon. *In* : A. Aubréville, Flore du Gabon, **14**, 1968, pp. 17-66, 3 cartes.

— Notes cypérologiques. XI. Sur quelques *Scirpus* et *Ascolepis* de l'Ancien Monde. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1, 1968, pp. 85-104, 2 pl., 2 cartes.

— Notes cypérologiques. XII. *Trichoschoenus*, nouveau genre malgache. *Ibid.*, 2, 1968, pp. 223-226, 1 pl.

— Binômes méconnus de Gaterau (1789). *Taxon*, **17**, 5, 1968, pp. 514-517.

— Notes cypérologiques. XIII. Variation curieuse d'un *Mapania* africain. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 3, 1968, pp. 411-415, 1 pl.

— et G. Lorougnon. — Notes cypérologiques. XIV. *Mapania rhynchocarpa*, nouvelle espèce ouest-africaine. *Ibid.*, pp. 417-422, 2 pl.

— Notes cypérologiques. XV. Les *Hypolytrum* « mapanioïdes » d'Afrique équatoriale. *Ibid.*, pp. 423-430, 2 pl.

— Une nouvelle espèce de *Senecio* à feuilles unifaciales. *Ibid.*, pp. 431-434, 1 pl.

A. Raynal (Mme), Assistante. — Les genres *Neurotheca* Benth. et Hook. et *Congolanthus* A. Raynal, gen. nov. (Gentianaceae). *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1, 1968, pp. 45-68, 3 pl., 3 cartes, 2 diagr.

— Voir H. Heine.

C. Sastre, Assistant. — Recherches sur les Ochnacées : I. Les espèces affines de *Sauvagesia Sprengelii* St. Hilaire. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1, 1968, pp. 113-129, 7 fig.

C. Tirel (Mme), Assistante. — Identification de *Strychnos Wallichiana* Steud. ex DC. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 2, 1968, pp. 249-254, 3 ph.

C. Perol (Mlle), Assistante, et G. Cusset. — Remarques sur l'*Hydrostachys maxima* Perr. *Revue Générale de botanique*, 75, 1968, pp. 403-438, 39 fig.

J. Bosser, Directeur de Recherches à l'O.R.S.T.O.M. — Espèces et hybrides nouveaux d'*Aloes* de Madagascar. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 4, 1968, pp. 505-512.

— Notes sur les Graminées de Madagascar. VII. *Ibid.*, pp. 513-522.

— et H. W. E. Van Bruggen. — A propos d'*Aponogeton Decaryi* Jum. *Ibid.*, 3, 1968, pp. 373-378.

A. Lourteig, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Étude sur *Uncinia compacta* R. Br. (Cyperaceae). *Publ. C.N.F.R.A.*, **23**, 1968, pp. 25-31.

— *Juncus Subgenus Septati* § 29 Bucheneau. *Ibid.*, 1968 pp. 33-49, 4 fig., 3 cartes.

— Note sur *Mayaca Sellowiana* Kunth. *Taxon*, **17**, 1968, pp. 742-743.

J. E. Vidal, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Rosaceae. *Fl. du Camb., Laos, Vietnam*, **6**, 1968, pp. 1-120, 30 pl. dess.

— Le Végétal dans la vie et la pensée Lao. *Sc. et Nat.*, Paris, **89**, 1968, pp. 20-34, 10 phot.

H. Heine, Maître de Recherches au C.N.R.S. — A propos de la nomenclature d'un sébestier de l'Ancien Monde. *Adansonia*, **2**, 8, 1968, pp. 181-187.

— « *Pseudopteridophyta* ». Deux cas exceptionnels de plantes valablement décrites dans un embranchement impropre du règne végétal. *Ibid.*, 1968, pp. 311-318.

— Une nouvelle espèce de *Lepidagathis* Willd. (Acanthacée) d'Afrique occidentale. *Ibid.*, 1968, pp. 469-473, 1 fig.

— *Benoicanthus* Heine et A. Raynal (Acanthaceae), nouveau genre malgache. *Ibid.*, pp. 189-198, 2 pl.

— et J. Bogner. — *Hydrotriche hottoniiflora* Zucc., eine bemerkenswerte Aquarienpflanze aus Madagaskar. *Die Aquarien - und Terrarien - Zeitschrift* (Datz) 21, 1968, pp. 370-373, 1 fig.

R. Letouzey, Conservateur des Eaux et Forêts OM, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Rapport sur la conservation de la végétation et de ses espèces au Cameroun. C. R. Réunion A.E.T.F.A.T. (Uppsala, sept. 1966) in Conservation of vegetation in Africa South of the Sahara, Uppsala, 1968, pp. 115-121.

— Photo-interprétation en forêt dense camerounaise. C. R. Colloque C.T.F.T. (Nogent-sur-Marne, oct. 1967). *In* : Le rôle des recherches techniques dans le développement de l'emploi des bois tropicaux en Europe. C.T.F.T., Nogent-sur-Marne, 1967 (paru en 1968), 12 p.

— Les botanistes au Cameroun. *Flore du Cameroun*, **7**, 1968, 110 p. et 10 cartes.

— Ulmacées, Urticacées. *Ibid.*, **8**, 1968, 222 p., et 37 pl.

— Récolte d'échantillons botaniques. *Bois et For. des Tropiques*, **121**, 1968, pp. 47-54.

— Étude phytogéographique du Cameroun. 1968, 508 p., 16 cartes, 12 fig., 60 photo., P. Lechevalier, Paris.

A. Cavaco, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Contribution à l'étude des Rubiacées de Madagascar. *Adansonia*, **8**, 1968, pp. 69-71.

— Note sur quelques Rubiacées de Madagascar et des Comores. *Ibid.*, 1968, pp. 379-384.

— Espèces nouvelles de Rubiacées de Madagascar. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, **39**, 1968, pp. 1015-1019.

R. Virot, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Flore de la Nouvelle-Calédonie, 2, 1968. Protéacées, 254 p., 52 pl., 52 cartes.

J. G. Adam, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — La Flore et la végétation de la lisière de la forêt dense en Guinée. La région de la source du Milo. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **30**, n° 3, 1968, pp. 920-952, 3 cartes noir., 1 carte couleur.

— Conservation of vegetation in Africa South of the Sahara. *Acta phytogeographia Suecica*, **54**, Uppsala, 1968. 1°. La Mauritanie, pp. 49-51, 1 carte ; 2°. Le Sénégal, pp. 65-69, 1 carte ; 3° Répartition des espèces végétales ouest africaines, pp. 310-312.

— Étude botanique systématique au Laboratoire du matériel récolté au cours des enquêtes ethnobotaniques. Symposium interafricain sur les pharmacopées traditionnelles et les plantes médicinales africaines. Dakar, 25-29 mars 1968, 10 pages ronéotypées.

— La flore et la végétation du Parc national du Niokolo Kolo (Sénégal). *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1968, pp. 439-459, 1 carte, 6 photos.

— Voir P. Jaeger.

M. Lescot (Mme), Collaborateur Technique. — Voir Metcalfe.

F. Hallé, Correspondant du Muséum. — Étude biologique et morphologique de la tribu des Gardéniées (Rubiacées). Thèse de Doctorat de la Faculté des Sc. Université d'Abidjan. 1. *Mém. O.R.S.T.O.M.*, **22**, Paris, 1968, 146 p., 39 pl. dess., 5 pl. phot.

— et R. Martin. — Étude de la croissance rythmique chez l'Hévéa (*Hevea brasiliensis* Müll.-Arg., Euphorb.-Crotonoïdées). *Adansonia*, sér. 2, **8**, 4, 1968, pp. 475-503, 19 fig.

J.-P. Lebrun, Attaché au Muséum. — Florule, pp. 107-117. *In* : Étude Agrostologique, n° 18, les pâturages naturels de la région de Gallayel (République du Sénégal), 1 vol. miméogr., Inst. d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, 94, Maisons-Alfort, juin 1967 (fév. 1968), 137 p.

— Annexe floristique, pp. 111-121. *In* : Étude Agrostologique, n° 19, Étude Agrostologique du Kanem, Préfecture du Karem au sud du 16e parallèle et Préfecture du Lac, 1 vol. miméogr. *Ibid.*, avril 1968, 147 p.

— Liste des espèces rencontrées dans les savanes du nord du Togo, pp. 97-108. *In* : Étude Agrostologique, n° 24, Étude Agrostologique des pâturages de la région des savanes (République du Togo), 1 vol. miméogr., *Ibid.* mai 1968 (juin 1968), 108 p.

— Florule, pp. 161-173. *In* : Étude Agrostologique, n° 23, pâturages naturels du « Ferlo-sud (République du Sénégal), 1 vol. miméogr. *Ibid.*, mai 1968 (juillet 1968), 173 p.

— et G. Fotius. — Plantes nouvelles ou intéressantes pour la flore de la République du Sénégal. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **114**, 5-6, 1967 (avril [septembre] 1968), pp. 211-220.

R. Capuron, Conservateur des Eaux et Forêts, C.T.F.T. Tananarive. — Contributions à l'étude de la flore forestière de Madagascar : Un *Thespesia* nouveau de Madagascar (Malvacées). *Adansonia*, sér. 2, **8**, 1, 1968, pp. 5-9, 1 pl., 2 phot.

— Contributions à l'étude de la flore forestière de Madagascar : Réduction du genre *Aprevalia* Baillon au rang de section du genre *Delonix* Raf. et description d'une espèce nouvelle (Légum. Césalp.). *Ibid.*, pp. 10-16, 1 pl.

— Contributions à l'étude de la flore forestière de Madagascar : A. Notes sur quelques Cassiées malgaches (1re partie). *Ibid.*, pp. 17-37, 4 pl.

— Contributions à l'étude de la flore forestière de Madagascar : A. Notes sur quelques Cassiées malgaches (2e partie). — B. Les Swartziées de Madagascar. *Ibid.*, 2, 1968, pp. 199-223, 4 pl., 1 carte.

— Sur le genre *Physena* Noronh. ex Thouars. *Adansonia*, sér. 2, **8**, 3, 1968, pp. 355-357.

— Sur les *Protium* (Burséracées) de Madagascar. *Ibid.*, pp. 359-363.

— Sur le *Prockiopsis Hildebrandtii* Baillon (Flacourtiacées). *Ibid.*, pp. 364-366.

P. Jaeger, Professeur à l'Université de Strasbourg, et J. G. Adam. — Sur le cycle annuel de la végétation en prairie d'altitude des Mts Loma (Sierra Léone). *C. R. Acad. Sci.,. Paris*, **263**, sér. D, 28 nov. 1966, pp. 1724-1727.

— — Sur le mécanisme d'action des Feux de Brousse en prairie d'altitude (Mts Loma — Sierra Léone). Observations et expériences. *Ibid.*, **264**, sér. D, 13 mars 1967, pp. 1428-1430.

— — Sur la présence en piedmont ouest des Mts Loma (Sierra Léone) d'un groupement forestier relictuel à *Tarrietia utilis* Sprague (Sterculiacées). *Ibid.*, **265**, sér. D, 20 nov. 1967, pp. 1627-1629.

— — Sur la présence en région guinéenne (Afrique Occid.) de forêts submontagnardes à feuilles persistantes. *Ibid.*, **267**, sér. D, 9 sept. 1968, pp. 994-997.

P. Jaeger, N. Hallé et J. G. Adam. — Contribution à l'étude des Orchidées des Mts Loma (Sierra Léone). *Adansonia*, sér. 2, **8**, 3, 1968, pp. 265-310, 2 cartes, 3 pl., 9 fig.

H. Jacques-Félix. — Description d'une Graminée nouvelle d'Afrique : « *Digitaria parodii* » Jac.-Fel. *Bol. Soc. Argentina Bot.*, **12**, 1968, pp. 228-233.

G. J. H. Amshoff (Mlle). — Un nouvel *Eugenia* du Gabon (Myrtacée). *Adansonia*, sér. 2, **8**, 3, 1968, pp. 353-355, 1 pl.

C. R. Metcalfe, M. Lescot et D. Lobreau. — A propos de quelques caractères anatomiques et palynologiques comparés d'*Allantospermum borneense* Forman et d'*Allantospermum multicaule* (Capuron) Nooteboom. *Ibid.*, pp. 337-351, 5 pl.

Collections reçues :

Afrique : MM. Audru, Badré, A. Bouquet, Cadet, Cremers, Gaston, F. Hallé, N. Hallé, P. Jaeger, Lafferere, Letouzey, Th. Monod, Mosnier, Sandford, G. Touzet, J. F. Villiers. — Institutions : Baltimore, Bruxelles, Hambourg, Ibadan, Johannesburg, Kew, Leiden, Oxford, Wageningen, Yaoundé. — Au total : 6.000 parts.

Amérique : MM. Becker, Sastre, Zollner, Mlle Lourteig. — Institutions : Bogota, Buenos Aires, Cambridge U.S.A., Chapell Hill, Caracas, Castelar, Copenhague, Corrientes, San-Isidro, Kew, Manaus, Maracaye, Nashville, New York, Quilpue, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Washington. — Au total : 7.160 parts.

Asie : Mlle Martin. — Institutions : Aarhus, Bangkok, Copenhague, Kew, Leyde, Sandakan, Tokyo. — Au total : 2.240 parts.

Europe : Institutions : Aarhus, Prague. — Au total : 250 parts.

Océanie : M. Mac Kee. — Institutions : Adelaïde, Honolulu, Leyde, Melbourne, Zürich. — Au total : 9.850 parts.

Total général : 25.500 parts.

Services des prêts et divers :

Total des plantes prêtées : 8.000 ; envoyées en échange : 13.000 ; empruntées pour les recherches faites au Laboratoire : 3.500.

Botanistes ayant effectué des séjours réguliers au Laboratoire : Français, 80 ; Étrangers, 100.

Visiteurs reçus pour expertises, consultations d'herbiers ou d'ouvrages : 250.

Laboratoire de Botanique phanérogamique tropicale de l'École Pratique des Hautes Études

M.-L. Tardieu-Blot, Directeur à l'École Pratique des Hautes Études. — Nyssaceae, Cornaceae, Alangiaceae. *Flore du Cambodge, Laos, Vietnam*, 8, 1968, pp. 1-55, 4 pl.

O. Lecompte (Mme), Assistante. — Étude des Combretacées du Cambodge, Laos, Vietnam. Thèse 3e cycle, 1968, 165 p., 33 pl. (ronéotypée).

Centre National de Floristique

P. Jovet, Directeur Scientifique. — Le Centre de Floristique, sa création, son but, ses réalisations. Avant-propos du vol. : Les Callitriches par H. D. Schotsman. *Ed. Lechevalier*, Paris, 1967, pp. 1-5.

— De quelques adventices du Sud-Ouest de la France. *Rev. Gén. des Sc.*, nov.-déc. 1967, **74**, nos 11-12, pp. 343-348.

— Préface au « Guide des groupements végétaux de la région parisienne. » *S.E.D.E.S.*, Paris, juillet 1968, pp. 1-4.

— Humbert Jean-Henri (Notice nécrologique). *In* : Plantes de Montagnes. *Bull. Soc. Am. Jard. Alp.*, 1968, **5**, n° 65, pp. 000-000.

— et N. Dumont. — Louis Mugnier, rhodologue (1889-1957). *Rev. de la Fédér, Soc. Sc. Nat.*, Déc. 1967,5 p.

— Paris, carte au 1/200.000e n° 16 et Notice détaillée, Service de la Carte de la Végétation du C.N.R.S., imprimée par l'Institut Géographique National, publiée décembre 1968.

M. Guédès. — La méthode taxonomique d'Adanson. *Rev. Hist. Sc. Appl.*, 1968, **18**, pp. 361-386.

L. Brunerye. — Les types de forêts du Massif Armoricain. *Penn ar Bed*, déc. 1967, paru en 1968, **6**, n° 51, pp. 169-176, 4 cartes.

M. Debray. — Nouvelles données sur la flore adventice du Havre. *Rev. Soc. Sav. de Hte Normandie*, Rouen 1967, paru en 1968, n° 47.

— Rédaction des fiches écologiques concernant les *Thymus* de l'herbier Didier. Publications polycopiées. Centre de Floristique, mai 1968.

Laboratoire du Muséum a Biarritz

P. Jovet, Directeur Scientifique. — E. Simon et les herbiers de Richter. *Bull. C.E.R.S. Biarritz*, 1967, **6**, 4, pp. 735-738.

— Note sur quatre localités basques de « *Selaginella Kraussiana* » (Kunze) A. Br. *Ibid.*, 1968, **7**, 1, pp. 39-45.

— et S. Jovet-Ast (Mme). — Récolte du « *Riccia crystallina* » dans le Sud-Ouest de la France. *Ibid.*, 1968, **7**, 1, pp. 77-79.

— et M. Guédès. — *Le Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *fertilis* (Send.) naturalisé en France, avec une revue du groupe du *Sporobolus indicus* dans le monde. *Ibid.*, 1968, **7**, 1, pp. 47-75 (dessins de P. Bosserdet).

H. D. Schotsman, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Nombre chromosomique de « *Callitriche cribrosa* ». *Bull. C.E.R.S. Biarritz*, 1968, **7**, 1, pp. 87-88.

— et P. Bosserdet. — Note sur *Elatine Brochoni* Clav. II — Quelques caractères anatomiques. *Ibid.*, 1968, **7**, 1, pp. 81-86.

P. Bosserdet. — Voir H. D. Schotsman.

M. Guédès. — Voir P. Jovet.

S. Jovet-Ast (Mme). — Voir P. Jovet.

Cryptogamie

Roger Heim, Professeur, Membre de l'Institut. — La nécessité de protéger certaines ressources naturelles en voie de disparition. Allocution, Académie des Sciences, 18 décembre 1967, 5 p.

— Notice nécrologique sur Henri Humbert (1887-1967), Membre de la Section de botanique. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **266**, 1968, pp. 36-40.

— Les Agarics à hyménium tubulé de la République Centrafricaine (2e série). *Cahiers de La Maboké*, **5**, 2, 1967, pp. 57-63, 3 fig.

— Études de Mycologie centrafricaine. II, La grande Coulemelle d'Afrique équatoriale : *Leucocoprinus africanus* Heim, nov. sp. *Ibid.*, pp. 63-66, 1 pl.

— Note sur cinq timbres concernant les Champignons de la République Centrafricaine. *Ibid.*, pp. 67-69, 1 fig.

— Chronique mexicaine : « J'ai bu du vin de champignon ». *Rev. de Mycol.*, **33**, 1, 1968, pp. 92-94.

— Notes sur la flore mycologique des Terres du Pacifique Sud. VIII. Nouvelles recherches sur les *Le Ratia* Pat. *Ibid.*, **33**, 2-3, 1968, pp. 137-155, 6 pl. h. t., 3 fig.

— Breves diagnoses latinae novitatum genericarum specificarumque nuper descriptarum (4e Série). *Ibid.*, **33**, 2-3, 1968, pp. 211-218.

— Chronique mexicaine : Un essai d'absorption des sclérotes du *Psilocybe mexicana*. *Ibid.*, **33**, 2-3, 1968, pp. 218-220.

— Deuxième Mémoire sur les Cyttarophyllés. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **84**, 1, 1968, pp. 103-116, 5 fig., 4 pl. phot., 4 phot. couleurs.

— Les Champignons sataniques sur les toiles de Hieronymus van Aeken Bosch. *Collectanea Bot.*, 7, **1**, 28, Barcelone, 1968, pp. 551-557, 2 fig., 1 pl. phot.

— Rapport à propos des « Prescriptions générales relatives aux périodiques subventionnés par le C.N.R.S. », 1968, un fascicule ronéotypé, 20 pages.

Robert Lami, Sous-Directeur honoraire. — Sur l'extension de *Prasiola stipitata* Suhr dans l'estuaire de la Rance. *Bull. Laboratoire Marit. Dinard*, n. s., **1**, 1968, p. 138.

— Quelques jaseurs de Bohème observés aux environs de Dinard. *Ibid.*, p. 138.

Pierre Bourrelly, Sous-Directeur. — Les algues d'eau douce, Initiation à la systématique, tome 2 ; algues jaunes et brunes : Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées. Éd. N. Boubée, 1968, 438 p., 115 pl., 22 fig.

— Chlamydomonadacées rares ou nouvelles. *Phykos*, **5**, 1-2, 1966, pp. 160-163, 5 fig.

— Émile Manguin (1893-1966). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **114**, 1967, pp. 107-108.

— Notes sur les Péridiniens d'eau douce. *Protistologica*, **4**, 1, 1968, pp. 5-14, 3 fig., 2 pl.

— et Robert Lami. — *Revue Algologique*, **9**, fasc. 2.

Suzanne Jovet-Ast (Mme), Sous-Directeur. — *Colura* récoltés du Pakistan aux Philippines par Pierre Tixier. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **35**, 1-4, 1967, pp. 138-142, 2 pl.

— Compléments à l'étude des *Colura* : localités nouvelles ; description d'une espèce nouvelle de Bornéo. *Ibid.*, pp. 143-148, 27 fig.

— Compléments à l'étude du *Riccia Perssonnii* Khan. *Ibid.*, pp. 149-157, 2 pl.

— *Riccia crustata* Trab., nouveau pour l'Europe. *Riccia Sommieri* Lev., nouveau pour l'Espagne. *Ibid.*, p. 385.

— Contribution à l'étude des eaux douces de l'Ennedi. 2. Lemnaceae. *Bull. Inst. Fondam. Afrique Noire*, **30**, A, 3, 1968, pp. 830-847, 3 pl., 3 phot.

— et Paul Jovet. — Floraison, fructification, germination du *Lemna valdiviana* au Lac Marion (B. P.). *Bull. C.E.R.S. Biarritz*, **6**, 4, 1967, pp. 729-734, 32 fig.

— *Riccia crystallina* L. emend. Raddi, espèce nouvelle pour la France. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **35**, 1-4, 1967, p. 386.

Jacqueline Nicot, Sous-Directeur. — Sur le mycoparasitisme de *Calcarisporium arbuscula* Preuss. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **84**, 1, 1968, pp. 85-92.

— Sur l'identité de l'organisme producteur de l'acide fusidique, antibiotique antistaphylococcique. *C. R. Acad. Sci., Paris* **267**, sér. D, 1968, pp. 290-292.

— Micromycètes saprophytes de La Maboké. II. *Gliocephalotrichum bulbilium* Ell. et Hess. *Cahiers de La Maboké*, **5**, 2, 1967, pp. 71-75.

— *Id.* III. *Paecilomyces fusidioides* sp. nov. *Ibid.*, **6**, 1, 1968, pp. 17-18.

— et F. Durand. — Les champignons fongicoles. Observations sur les *Nyctalis*. *Rev. de Mycol.*, **33**, 1, 1968, pp. 96-107.

Roger CAILLEUX, Assistant. — Culture d'une Psalliote tropicale. Mushroom Science VII. Septième Congrès International Scientifique du Champignon de Couche. Hambourg, 3-11 mai 1968.

Michel DENIZOT, Assistant. — Les Algues Floridées encroûtantes (à l'exclusion des Corallinacées). Thèse, Paris, 1968, fascicule de 310 p., 227 fig.

— Morphologie terrestre et sous-marine, flore benthique et végétation de la Mélanésie et de la Polynésie française. Thèse, Paris, 1968, fascicule de 41 p.

Louis FAUREL, Directeur adjoint à l'École Pratique des Hautes Études et A. BRETON. — Étude des affinités du genre *Mycorhynchus* Sacc. et description de plusieurs espèces nouvelles. *Rev. de Mycol.*, **32**, 4, 1967 (1968), pp. 229-258, 12 fig.

— et J. P. BARRY. — Carte de la végétation de l'Algérie : feuille de Ghardaïa au 1/50.000e. Institut de Cartographie de la Végétation de l'Algérie, Université d'Alger, Emco Impr. Marseille, octobre 1968.

Marcelle LE GAL (Mme), Maître de Recherches au C.N.R.S. — Présentation de : A world monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* by J. van Brummelen. Supplement to volume I of *Persoonia*, Leiden, 1967. *Rev. de Mycol.*, **33**, 1, 1968, pp. 85-87.

Jo-Min YEN, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Étude sur les champignons parasites du Sud-Est asiatique. X. Sixième note sur les *Cercospora* de Malaisie. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **84**, 1, 1968, pp. 5-18.

Valia ALLORGE, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Trois espèces nouvelles pour le Portugal. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **35**, 1-4, 1967, p. 387.

— R. GAUME † (17.11.1885-5.12.1964). *Ibid.*, pp. 388-395.

— Revue Bryologique et Lichénologique, **35**, fasc. 1-4, 1967.

Charalambos ZAMBETTAKIS, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Le taux de contamination par rapport au pourcentage d'infection dans les maladies parasitaires des plantes. *Rev. Gén. Sc.*, **75**, 3-4, 1968, pp. 73-81.

— Le genre *Crozalsiella* R. Maire. *Rev. de Mycol.*, **33**, 1, 1968, pp. 28-37, 2 pl.

Patrick JOLY, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Éléments de la flore mycologique du Viet-Nam. Troisième contribution : A propos de quelques *Xylaria*. *Rev. de Mycol.*, **35**, 2-3, 1968, pp. 155-207.

Hélène BISCHLER (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Le genre *Drepanolejeunea* Steph. en Amérique centrale et méridionale. II. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **35**, 1967, pp. 95-134, 11 fig., 2 cartes.

— *Id.* Compléments. *Ibid.*, pp. 135-137.

— Le genre *Leptolejeunea* (Spruce) Steph. *Nova Hedwigia*, **17**, 1968, pp. 265-348, 16 pl., 6 cartes.

—, H. A. MILLER et C. E. B. BONNER. Studies in Lejeuneaceae, VIII. *Microlejeunea* in Asia and Australia. *Ibid.*, **14**, 1968, pp. 61-67, 2 pl.

Michel ABADIE, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Mise en évidence des formations mésosomiques dans les cellules végétatives du *Chondromyces apiculatus* Thaxter. *C. R. Acad. Sci., Paris* **267**, 1968, pp. 1538-1540, 2 pl. de 16 phot.

— Sur l'organisation des masses cellulaires végétatives chez les *Chondromyces* : importance de la « matrice » initiale et de la trame muqueuse résiduelle. *Ibid.*, pp 2037-2040, 2 pl. de 20 phot.

Henri ROMAGNESI, Attaché au Muséum. — Une espèce nouvelle de la section malgache des Archaeinae Heim : *Russula camarophylla* Romagn., nov. sp. *Bull. mens. Soc. Linnéenne de Lyon*, 37e année, **3**, 1968, pp. 104-108, 1 fig., 1 phot.

— Sur un *Collybia* à spores amyloïdes. *Collectanea Botanica*, 7, **2**, 58, Mem. Dr P. Font Quer dicato, Barcelona, 1968, pp. 1083-1090, 1 fig.

— G. Malençon et D. A. Reid. — Une nouvelle Amanite méridionale : *Amanita lactea*. *Rev. de Mycot.*, **32**, 5, 1967, pp. 408-413, 2 fig.

Pierre Tixier. — Le genre *Calymperopsis* (C. M.) Fleisch. (Calymperaceae) *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **35**, 1967, pp. 265-302.

— La végétation orophile de l'Asie du Sud-Est. Le Bokor et sa « forêt enchantée ». *Science et Nature*, 1968, 88, pp. 15-24.

— Bryophytae indosinicae. Inventaire bryologique de Kirirom. *Ann. Fac. Sc. Phnom Penh*, **1**, 1968, pp. 41-68.

— Contribution à l'étude des climats de moussons en Asie du Sud Est. *Ibid.*, pp. 69-96.

— La notion de biotypes et d'hybrides en taxinomie forestière. Cas des *Dipterocarpus*. *Ibid.*, pp. 97-116.

— Contribution à l'étude des Orchidées indochinoises. V. Deux Orchidées cambodgiennes. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **6**, 1967, pp. 1237-1240.

— et T. Smitinand. — Checklist of the Moss collection in the Forest Herbarium (Royal Forest Department, Bangkok). *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.*, **21**, 3-4, 1966, pp. 161-195.

— et T. Pocs. — On the ciliferous *Syrrhopodon* species in Asia. *Ann. Hist. Nat. Mus. Hungaria*, **59**, 1967, pp. 125-134.

Michel Zigliara, Technicien. — La macrophotographie : emploi du matériel spécialisé ; les accessoires. *Sc. et Nat.*, **85**, 1968, pp. 14-17, 4 phot.

— Photographies d'oiseaux en Écosse. *Ibid.*, pp. 16-19, 4 phot.

Geneviève Rousselin, Technicienne au C.N.R.S. — Une nouvelle station de *Pecto dictyon cubicum* Taft. *Rev. Algol.*, **2**, 1968, pp. 184-185.

Jean Blum. — Essai de détermination de quelques Bolets du groupe *scaber* (suite). *Rev. de Mycol.*, **32**, 4, 1967, pp. 336-367.

— Russules et Bolets au Salon du Champignon de 1967. *Ibid.*, **33**, 1, pp. 108-126.

Laboratoire Maritime de Dinard

Robert Lami, Sous-Directeur Honoraire. — Sur l'existence de *Prasiola stipitata* Suhr dans l'estuaire de la Rance. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, n. s., **1**, 1968, p. 138.

— Quelques Jaseurs de Bohème observés aux environs de Dinard. *Ibid.*, p. 138.

Christian Retière. — Contribution à l'étude écologique de la macrofaune annélisienne de la plage de Lancieux. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, n. s., **1**, 1968, p. 5.

— Contribution à l'étude faunistique et écologique des Annélides Polychètes de la région de Dinard (faciès rocheux de la zone intercotidale). *Ibid.*, p. 99.

J. Gaillard (Mme). — Quelques caractères différentiels des genres *Dictyota* et *Dilophus* des côtes de France. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, n. s., **1**, 1968, p. 109.

Ph. Richoux. — La faune terrestre des fissures dans la région malouine. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, n. s., **1**, 1968, p. 137.

J. M. Gehu. — Sur la présence aux Iles Chausey de deux Papilionacées à distribution hyperocéanique. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, n. s., **1**, 1968, p. 142.

Roger Meslin. — Sur un petit groupement végétal adventice d'origine horticole observé à Saint-Briac (I et V). *Bull. Lab. Marit. Dinard*, n. s., **1**, 1968, p. 139.

J. M. Gehu et R. Meslin. — Sur la répartition et l'écologie d'*Halimione pedunculata* Aell. (Dicotylédonées, Chenopodiaceae) en France. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, n. s., **1**, *1908*, p. 116.

Collections reçues :

Champignons : Sénégal, leg. Dr Gaillard, 13 spécimens. Gabon, leg. G. Gilles. *Puccinia*, leg. Durrieu, 11 spécimens. Coprins de France, leg Mme Hinglais. Deux Champignons de Tunisie, leg. Th. Monod. Un spécimen, leg. Ph. Sulmont. Ile Clipperton, leg. Dr Niaussat, 4 spécimens. Herbier Arnaud, 4.700 champignons et 300 Algues et Lichens. Flora Olteniae exsiccata, Centurie VI (Roumanie). Tennessee, leg. R. Heim, 68 spécimens. 17 champignons divers de Mélanésie (Futuna), leg. M. Corbasson. Cameroun, 2 spécimens, leg. Letouzey. Dakar, leg. Monod, 8 spécimens.

Bryophytes : Brésil, leg. A. Lourteig, 20 spécimens. Guyane Française, leg. Le Gallo, 300 Hépatiques. Nouvelle-Calédonie, leg. Hürlimann, 9 Hépatiques. Porto-Rico, 62 Mousses. Arctique et Canada, leg. F. J. Hermann, 60 Mousses. Libye, leg. S. Jovet-Ast et H. Bischler, 500 Hépatiques. France, leg. S. et P. Jovet, 20 Hépatiques. Sénégal, leg. R. Corillion, 2 Hépatiques. Congo, leg. Ch. Hébant, 2 Hépatiques. Madagascar, Bryophytes, leg. Boiteau, 30 spécimens.

Algues : Algues d'eau douce. 1 échantillon de Guyane, leg. Le Gallo. Spécimens de Tunisie, du Fezzan, de Libye, leg. Th. Monod. Israël, leg. P. Bourrelly. Kenya, Tanzanie, France, leg. Rousselin.

Algues marines : spécimens du Venezuela, leg. Diaz-Piferrer.

Biologie végétale appliquée

A. Guillaumin, Professeur Honoraire de Culture. — Courges et Potirons. *Jardin de France*, 1968, n° 3, pp. 27-29.

— Les formes de jeunesse. *Revue horticole*, 1968, n° 2285, p. 1569.

— Techniques anciennes : la bêche à colchique. *Histoire locale : Beauce et Perche*, 1968, n° 28, p. 28, fig.

J. L. Hamel, Professeur. — Rapport sur l'attribution du Prix de Coincy en 1967. *Bull. Soc. Bot. France*, 1967, **114**, pp. 465-466.

— et Th. Dollon. — Contribution à l'étude caryo-taxinomique des Lythracées et des Punicacées. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 1967, **39**, 4, pp. 793-318.

J. M. Turmel, Sous-Directeur. — Le Potentiel d'oxydo-réduction de quelques mares de la Forêt de Senart. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 1968, **40**, 1, pp. 254-260.

Ch. Fuchs, Assistant. — Localisation des divisions dans le méristème marginal des feuilles des *Lupinus albus* L., *Tropaeolum peregrinum* L., *Limonium sinuatum* (L.) Miller et *Nemophila maculata* Benth. *C. R. Acad. Sci., Paris*, 1968, **267**, sér. D, pp. 722-725.

B. Moussel, Assistant. — Contribution à l'étude cyto-biologique de la reproduction sexuée chez l'*Ephedra distachya* L. I. Méiose et microsporogenèse. *Rev. Cytol. et Biol. Végétales*, 1967, **30**, pp. 373-377, 4 pl. h. t.

C. Guervin, Attaché au Muséum. — Les 3 étapes de l'édification du prothalle du *Gymnogramme sulphurea* Desv. *C. R. Acad. Sci., Paris*, 1968, **266**, sér. D, pp. 343-345.

C. Le Coq et C. Guervin, Attachés au Muséum. — Réalisation de 3 manipulations pour les travaux pratiques de Biologie Cellulaire du PCEM. 1) Caryogramme

et Idiogramme. 2) Initiation aux techniques de Cytologie. 3) ARN ADN. *Polycopiés de la Faculté des Sciences*, Paris.

— Étude de la rangée axiale du méristème radiculaire du *Callisia insignis* C. B. Clarke à l'aide de méthodes histochimiques et microcytophotométriques. *C. R. Acad. Sci., Paris*, 1968, **266**, sér. D, pp. 2397-2399.

— Étude caryologique à l'aide de l'ultramicroscope à balayage. *Ibid.*, pp. 1239-1241.

R. Moreau, Travailleur libre. — Matériaux pour l'étude pédologique et microbiologique des sols alpins. III. Étude d'humus bruts par inoculation de suspensions-dilutions dans les milieux de Lochhead. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 1968, **40**, 1, pp. 239-253.

Laboratoire de Palynologie de l'École Pratique des Hautes Études

M. Van Campo (Mme), Directeur de Recherches au C.N.R.S. — *Pollen et Spores*, Paris, 1968, **10**, 1, 2, 3, et index et suppl. bibliographique.

Ph. Guinet, Directeur-adjoint. — Palynologie africaine. VIII. *Bull. I.F.A.N.*, **30**, sér. A, n° 3, 16 pl.

M.-Th. Cerceau-Larrival (Mme). — Corrélations de caractères chez les grains de pollen d'Ombellifères. *Rev. Palaeobotan. Palynol.*, **4**, n° 1-4, pp. 311-324, 2 fig., 2 tabl.

— Contribution palynologique et biogéographique à l'étude biologique de l'Amérique australe. *In* : Biologie de l'Amérique australe, **4** : Documents biogéographiques, édité par le C.N.R.S., Paris, pp. 109-197, 26 pl.

F. Diniz (Mlle). — Une flore tertiaire de caractère méditerranéen au Portugal. *Rev. Palaeobotan. Palynol.*, **5**, nos 1-4, pp. 263-268.

— et M. Kedves. — Quelques types de sporomorphes de sédiments crétacés d'Aveiro, Portugal. *Comunicaçoes dos Serv. Geol. Portugal*, **52**, pp. 17-26, 1 pl. h. t.

M. Kedves. — Études palynologiques des couches du Tertiaire inférieur de la région parisienne. II. Tableau de quelques espèces et types de sporomorphes. *Pollen et Spores*, **10**, n° 1, pp. 117-128, 1 diagr. dpl.

— Études palynologiques des couches du Tertiaire inférieur de la région parisienne. III. Pollens inaperturés, à ballonnets, polypliqués, monocolpés, disulqués, trichotomosulqués et proxaperturés. *Ibid.*, **10**, n° 2, pp. 315-334, 3 pl.

D. Lobreau (Mlle). — Le pollen des Malpighiacées d'Afrique et de Madagascar. Étude sur la systématique des genres à la lumière de nouvelles observations palynologiques. *Bull. I.F.A.N.*, **30**, sér. A, n° 1, pp. 59-83, 2 fig., 9 pl.

— Voir C. R. Metcalfe, et M. Lescot, Sous Phanérogamie.

N. Planchais (Mme). — Palynologie du Lac de Grand Lieu. *C. R. Soc. Biogéogr.*, **387**, pp. 81-90, 1 pl.

F. Roland (Mme). — Étude de l'ultrastructure des apertures. II. Pollens à sillons. *Pollen et Spores*, **10**, n° 3, pp. 479-519.

— et J.-C. Roland. — Essais de coloration élective des niveaux du sporoderme en microscopie électronique. *Ibid.*, **10**, n° 1, pp. 5-10, 1 pl.

Service des Cultures

J. Verdier, Sous-Directeur. — Les Iris au Jardin des Plantes de Paris. *Jardins de France*, revue mensuelle de la S.N.H.F., Paris, n° 4, année 1968, pp. 11-13, 2 photos noir.

— Les Arbres du Midi. *Rustica*, Paris, n° 33, août 1968, pp. 1350-1351, 3 photos noir.

— *Dahlia arborea, Dahlia imperialis. Clematis armandii, Clematis cirrhosa. Mon Jardin et ma Maison*, Paris, n° 116, janvier 1968, p. 73, 2 photos noir.

— *Cupressocyparis leylandii* Dall. et Jacks. *Ibid.*, n° 118, mars 1968, p. 145, 1 photo noir.

— *Abutilon megapotanicum. Eucomnia ulmoides. Streptosolen jamesonii. Ibid.*, n° 119, avril 1968, pp. 124-126, 3 photos noir.

— *Tibouchina semidecandra. Cornus florida. Davidia involucrata. Ibid.*, n° 121, juin 1968, pp. 112-115, 3 photos noir.

— *Romneya coulteri. Mucuna sempervirens. Ibid.*, n°s 122-123, juillet-août 1968, pp. 85-87, 2 photos noir.

— Les *Evodia. Ibid.*, n° 124, septembre 1968, pp. 84-85, 1 photo noir.

— La Stramoine en arbre. *Ibid.*, n° 125, octobre 1968, pp. 102-103, 1 photo noir.

— *Pachysandra terminalis. Ibid.*, n° 126, novembre 1968, p. 94.

J. Weill, Assistant. — *Iris stylosa. Mon Jardin et ma Maison*, Paris, n° 116, janvier 1968, p. 73, 1 photo noir.

— *Eranthis hyemalis. Nardosmia fragrans. Liatris spicata. Ibid.*, n° 118, mars 1968, p. 145, 2 photos noir.

— *Tigridia pavonia. Mina lobata. Ibid.*, n° 119, avril 1968, p. 125, 1 photo noir.

— *Vallisneria spiralis. Ibid.*, n° 120, mai 1968, p. 125, 1 photo noir.

— *Martynia proboscidea. Catananche coerulea. Impatiens balfouri. Ibid.*, n° 121, juin 1968, pp. 112-115, 2 photos noir.

— *Alstroemeria aurantiaca. Ecbalium elaterium. Ibid.*, n°s 122-123, juillet-août 1968, pp. 85-86, 2 photos noir.

— Les Genépis. La Sensitive. Les Cyperus. *Ibid.*, n° 124, septembre 1968, pp. 84-86, 4 photos noir.

— Un Lupin pour l'Ouest = *Lupinus arboreus*. Trois curieux Panicauts. *Ibid.*, n° 125, octobre 1968, pp. 101-102, 2 photos noir.

— La Belladone. *Ibid.*, n° 126, novembre 1968, p. 94, 1 photo noir.

— La Salicaire. L'*Euphorbia lathyris. Ibid.*, n° 127, décembre 1968, pp. 64-65, 2 photos noir.

H. Rose, Assistant. — Plantes des bords de mer. *Rustica*, Paris, n°s 25-26, pp. 1062-1063, 6 photos noir.

— Plantes des prés et des routes. *Ibid.*, n°s 27-28, pp, 1116-1117, 6 photos noir.

— Plantes des forêts. *Ibid.*, n° 29, pp. 1164-1165, 6 photos noir.

— Plantes de montagne. *Ibid.*, n° 30, pp. 1188-1189, 6 photos noir.

— Plantes d'appartement pour l'hiver. *Ibid.*, n° 50, pp. 2150-2151, 6 photos noir.

Acquisitions :

Serres : Graines reçues : 1.550 espèces.
Plantes vivantes reçues : 475 espèces.

Collecteurs et Donateurs : MM. J. Marnier-Lapostolle ; M. Lecoufle ; R. P. Berhaut ; Tixier.

Graineterie : Graines reçues : 2.331 espèces.

331 espèces destinées à compléter la Collection d'arbres et d'arbustes de l'Arboretum de Chèvreloup.

1.400 espèces en provenance des Jardins botaniques étrangers pour le renouvellement et l'enrichissement des Collections de l'École de Botanique et du Jardin Alpin.

660 espèces récoltées à l'état spontané, destinées à nos Collections ou offertes pour échange à nos correspondants.

Graines distribuées à nos correspondants : 8.498 sachets.

Collecteurs et Origines : MM. S. Barrier, Bourgogne, Dolomites ; C. Bidoux, Bourgogne ; J. P. Boivin, Région parisienne, Normandie, Hte Savoie ; A. Braun, Alpes-Maritimes ; C. Bureau, Ouest, Hte-Savoie ; J. Calle, Bretagne, Bourgogne ; M. Farille, Hte-Savoie ; C. Figureau, Ouest, Bourgogne ; Mlle M. Heklova, Savoie ; M. & Mme P. Jovet, Région parisienne, Sud-Ouest ; MM. R. Molle, Nord ; E. Mornet, Région parisienne, Pyrénées ; G. Precigout, Centre, Région parisienne, Normandie ; R. Tahon, Région parisienne ; J. Weill, Alpes-Maritimes.

Ethnobotanique

A — SECTION ETHNOBOTANIQUE

Roland Portères, Directeur. — Sur une espèce non valable de Riz : *Oryza aristata* Bosc. (= *O. aristosa* Bosc. mss). *J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **15**, (1968) nos 1-3, pp. 75-78.

— et Jean F. Leroy. — *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée*, **15**.

Jean-François Leroy, Professeur sans chaire. — A propos d'un Caféier endémique à l'Ile Maurice : *Coffea vaughanii. J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **15**, (1968) nos 4-6, pp. 195-199, 3 pl.

— Paysages et Forêts autour de Diego-Suarez. *Science et Nature*, no 88, pp. 2-8, 9 photos, 1 carte.

— Sur la présence d'un *Brexia* (*Saxifragaceae sensu lato*) dans la savane arborée sèche du plateau de l'Horombé (Madagascar). *Adansonia*, sér. 2, **8**, (1968) 4, pp. 461-465.

— Notice sur les Titres et Travaux scientifiques de Jean F. Leroy. Impr. Monnoyer, 40, p. 5 fig., 6 pl. h. t.

Hubert Gillet, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Le peuplement végétal du Massif de l'Ennedi (Tchad). *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. B, Botanique, **17**, fasc. unique. (Thèse de Doctorat). 206 p., 33 pl., 21 ill., 6 fig., 2 cartes en dépliant.

— Tchad et Sahel tchadien. *Acta Phytogeogr. Suecica*, Uppsala. *In* : Conservation of vegetation in Africa south of the Sahara, edited by Inga and Olov Hedberg, pp. 54-58, 1 fig.

— Le peuplement végétal du Massif de l'Ennedi. *Compte-rendu sommaire des séances de la Soc. de Biogéogr.*, 1968, no 388, pp. 96-106, 1 fig.

Jules Vidal, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Le végétal dans la vie et la pensée Lao. *Science et Nature*, 1968, no 89, pp. 21-35, 10 photos.

Charlotte Radt, Collaborateur Technique au C.N.R.S. — Une ethnie peu connue du Ghana : les Kusasi. *J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **15**, (1968) nos 4-6, pp. 202-205.

Collections Ethnobotanique reçues :

Herbier ethnobotanique de Nouvelle-Calédonie (Nouméa) (Bouret) ; Riz du Cambodge (Legay) ; Riz de Phnom Penh (J. Matras) ; Herbier de la Lozère

(French) ; Plantes du Dahomey (Verger) ; Collection de calebasses de l'Ouest Africain (Garnier) ; Collection d'Ignames de Madagascar : herbiers et tubercules (Vianney).

Plantes consommées par les Herbivores du Parc Nat. de Zakouma. Rhizomes, graines et fruits ayant une utilisation en pharmacopée locale (H. Gillet).

B — SECTION ETHNOZOOLOGIQUE

Raymond Pujol, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Histoire populaire du Bourdon. *Science et l'Enseignement des Sciences*, sous presse.

Collections reçues :

Matériel d'enquête ethnozoologique en provenance de la République Centrafricaine (Mission R. Pujol, C.N.R.S., R.C.P., 97 et 121).

Un très important matériel (quelques milliers d'exemplaires) comprenant surtout : Mammifères, Oiseaux, Poissons, Amphibiens et Reptiles divers, Mollusques et surtout Insectes.

Une très grande partie de ce matériel est redistribué dans les Laboratoires du Muséum pour leurs études systématiques et biogéographiques (Entomologie, Mammifères et Oiseaux, Pêches Outre-Mer, etc.). Le reste est utilisé comme collection identifiée de référence au Laboratoire ou comme collection ethnozoologique véhiculaire sur le terrain.

Collections d'ethnologues :

Niger, A. Levy Luxereau, Insectes divers ; Tchad, I. de Garine, Insectes divers et J. Fedry, Insectes et Oiseaux ; Cameroun, G. Garisma, Insectes divers et petits animaux ; République Centrafricaine : J. M. C. Thomas, Reptiles et divers ; J. P. Caprile, Insectes divers ; F. Cloarec Heiss, Insectes divers ; P. et Y. Monino, insectes et petits animaux ; M. Boulard et P. Teocchi, Sericigènes et Insectes comestibles ; Brésil central, A. Monod, Insectes et petits animaux.

Écologie générale

Laboratoire de Brunoy

Claude Delamare Deboutteville, Professeur. — Le laboratoire d'Écologie Générale du Muséum. *Science et Nature*, **86**, mars-avril 1968, 3 fig., pp. 19-22.

— Le laboratoire souterrain du Centre National de la Recherche Scientifique à Moulis. *Ibid.*, **87**, 4 fig., pp. 25-17, 1968.

— Hermann Gisin : Morphologiste et Systématicien des Collemboles. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 2, 1 photo, pp. 299-310, 1968.

— Biologie de l'Amérique Australe. Documents biogéographiques et étude sur la faune du sol. Volume III (publié sous la direction de Cl. Delamare Deboutteville et Eduardo Rapoport), 748 p., 1968.

— *Id.* Volume IV (publié sous la direction de Cl. Delamare Deboutteville et Eduardo Rapoport), 473 p., 1968.

M. Gabe, Directeur de Recherches au C.N.R.S. et Hubert Saint Girons. — Données histologiques sur les glandes salivaires des Lépidosauriens. *Mém. Mus. Hist. nat.*, sér. A, **58**, n° 1, pp. 1-113, 1968.

Hubert Saint Girons, Directeur de Recherches au C.N.R.S., et Marie-Charlotte Saint Girons. — Le baguage des Chauves-Souris par les Spéléologues. *Spelunca*, 1, 1968, pp. 19-21.

— Voir M. Gabe.

Roger Dajoz, Sous-Directeur, Maître de Conférences. — Étude des *Corticaria* du groupe de *C. sylvicola* et description d'une espèce nouvelle (Coléoptères, Lathridiidae). *Rev. Ecol. Biol. Sol*, 00, 00, 1968, pp. 92-97, 20 fig.

— Révision des Colydiidae anophthalmes de la faune paléarctique. IV. Études sur les genres *Langelandia* et *Anommatus*. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, n. s., **4**, 1968, 33 fig., pp. 975-988.

— Révision des Colydiidae anophthalmes de la faune paléarctique. III. Étude morphologique et biométrique de *Langelandia anophthalma* Aubé et de *L. reitteri* Belon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **40**, 4, 1968, pp. 710-717, 10 fig.

— La digestion du bois par les insectes xylophages. *L'Année Biologique*, 4e sér., **7**, 1968, pp. 1-38.

— Écologie et biogéographie de l'Amérique Australe. Les adaptations des oiseaux à la haute altitude. *Science Progrès*, avril, n° 3396, 1968, pp. 139-142.

— Insecticides et protection de la nature. *Le Courrier de la Nature*, n° 5, 1968, pp. 3-9.

— Le mouflon de Corse menacé chez lui de disparaître. *Science Progrès*, juillet, n° 3399, 1968, pp. 249-252.

— Rongeurs résistants aux anticoagulants. *Ibid.*, décembre 1968, n° 3404, p. 473.

— Les Insecticides. Un vol. ,128 p. *Collection « Que Sais-Je ? »*. Presses Universitaires de France.

Jean-Jacques Petter, Sous-Directeur, Maître de Conférences. — Spéciation in Madagascan Lemurs. *Linnean Society Biological Journal*, **1**, 1969, pp. 77-84.

— Aye-Aye Emergency Programme. Establishement and Stocking of special reserve on Nossi Mangabe, Island. The Arkunder way. Second report of the world wildlife fund 1965-1967, pp. 102-104.

— Voir A. Brosset.

André Brosset, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Observation sur l'Éthologie du Tayra *Eira barbara* (Carnivore). *La Terre et la Vie*, 1968, n° 1, pp. 29-50.

— Examples of relationship between different forms of life in tropical Africa. *Journal of Bombay Natural History Society*, 1968, VXIV, n° 3, pp. 1-5.

— Localisation écologique des migrateurs paléarctiques dans la forêt équatoriale du Gabon. *Biologia Gabonica*, **4**, fasc. 3, 1968, pp. 211-226.

— La permutation du cycle sexuel du chiropère *Hyposideros caffer* au voisinage de l'Équateur. *Ibid.* **4**, fasc. 4, 1968, pp. 325-341.

— La vie sociale des Oiseaux dans une forêt équatoriale du Gabon. *Ibid.*, **5**, **1**, 1969, pp. 29-69.

— L'influence du milieu sur l'évolution des chants d'oiseaux. Commentaire d'une note de Chappuis. *Alauda* **37**, **1**, 1969, pp. 72-76.

— et P. Chappuis. — Effets de la prédation sur l'évolution des cris de jeunes chez les Passereaux. *La Terre et la Vie*, 1968, n° 4, pp. 373-389.

— et J.-J. Petter. — Dynamique des populations d'oiseaux au Maroc Oriental. *Bull. Soc. Sc. Nat. et Phys. du Maroc*, 3e et 4e trimestre 1966, pp. 399-406.

— et R. Vuattoux. — Redécouverte du « Rat Volant » de Daubenton *Myopterus senegalensis* Oken (Chiroptère) en Côte-d'Ivoire. *Mammalia*, **32**, n° 1, pp. 82-85, 1968.

— Voir V. Aellen.

Marie-Charlotte Saint Girons, Maître de Recherches. — Rapport sur la disparition du Lynx en France. *Acta Sc. Nat. Brno* (Tchécoslovaquie), **2**, 4, pp. 15-16, 1968.

— Analyse des fluctuations de régime de l'Effraie, *Tyto alba*, dans le département de la Somme (Nord de la France) pendant une pullulation de *Microtus arvalis*. *Acta. Soc. Zool. Bohemoslov.*, Prague, **32**, 2, pp. 185-198, 1968.

—, W. R. van Mourik et P. J. H. van Bree. — La croissance pondérale et le cycle annuel du Hamster, *Cricetus cricetus canescens* Nehring, 1899, en captivité. *Mammalia*, **32**, n° 4, pp. 577-602, 1968.

— Voir H. Saint Girons ; B. Caubère.

Joseph Travé, Maître de Recherches. — Au sujet de *Phauloppia saxicola* Travé et du genre *Pseudoppia* Pérez-Inigo, 1966 (Acariens, Oribates). *Vie et Milieu*, série C, Biologie terrestre, **18**, 1967, fasc. 1 C, pp. 207-213.

— Sur l'existence d'yeux latéraux dépigmentés chez *Eobrachychthonius* Jacot (Oribate). *Acarologia*, **10**, fasc. 1, 1 fig., pp. 151-158, 1968.

— Compte rendu de la première réunion des Acarologues Français. Banyuls-sur-Mer, 9 et 10 février 1968. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, **5**, 3, pp. 575-577, 1968.

— La forêt des Couloumates et la réserve de la Massane. *Le courrier de la Nature*, n° 7, 3e trimestre 1968, 4 fig., pp. 132-136.

Claude Monniot, Maître-Assistant. — Les Ascidies et la faune des zones chalutables du Golfe du Lion. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, **19**, 2, 1968, pp. 187-188.

— Présence dans une Ascidie de grande profondeur de Copépodes parasites de la famille des *Archinotodelphyidae* Lang, 1949. *Crustaceana*, suppl. 1, 1968, pp. 112-118.

— et Françoise Monniot. — Tunicier benthiques. *In* : Campagne de la « Calypso » aux îles du Cap Vert (1959). *Ann. Inst. Océanogr.*, **45**, 2, 1968, pp. 1-18.

— — Les Ascidies de grandes profondeurs récoltées par le navire océanographique américain Atlantis II (Première note). *Bull. Inst. Océanogr.*, **67**, n° 1379, 1968, pp. 1-48.

Jorge Paulo Cancela da Fonseca, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — L'outil statistique en biologie du sol. IV. — Corrélations de rang et affinités écologiques. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, fasc. 1, pp. 41-54, 1968. V. — Indices de diversité spécifique. *Ibid.*, **5**, 1968.

Zaher Massoud, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Contribution à l'étude des *Onychiurus* du groupe *burmeisteri*. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 1, 1968, pp. 89-91.

— et E. H. Rapoport. — Collemboles Isotomides d'Amérique du Sud et de l'Antarctique. *Biol. Amér. Australe*, C.N.R.S., **4**, pp. 307-337.

— et J. M. Thibaud. — Remarques à propos des *Neanura anophthalma* n. sp. (Collembole Poduromorphe). *Ann. Spel.*, **23**, 1, 1968, pp. 185-187.

—, N. Poinsot et Cl. Poivre. — Contribution à l'étude de comportement constructeur chez les Collemboles. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 2, 1968, pp. 283-286.

— Voir J.-M. Betsch.

Arlette Petter Rousseaux, Chargée de Recherches. — Cycles génitaux saisonniers des Lémuriens malgaches. *Entretiens de Chizé* d'octobre 1967, pp. 11-22.

Guy VANNIER, Chargé de Recherches, et I. ALPERN. — Techniques de prélèvements pour l'étude des distributions horizontales et verticales des microarthropodes du sol. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 2, 1968, pp. 225-235.

— et J. M. THIBAUD. — Le concept de disponibilité en eau appliqué à une population de Collemboles Hypogastruridae vivant dans le guano de grotte. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **267**, sér. D, 1968, pp. 778-781.

Jean-Marie BETSCH, Assistant, et Z. MASSOUD. — Documents complémentaires sur *Microfalcula delamarei* (*Collemb. Microfalculinae*) de Madagascar. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, n. s., **4**, 4, 1968, pp. 901-910.

— Voir Z. MASSOUD.

Gérard DUBOST, Assistant. — Les niches écologiques des forêts tropicales Sud-Américaines et Africaines, sources de convergences remarquables entre rongeurs et artiodactyles. *La Terre et la Vie*, n° 1, 1968, pp. 3-28.

— Rongeurs et Artiodactyles. *Ibid.*, n° 1, 1968, pp. 3-28.

— Les mammifères souterrains. — I. L'adaptation morphologique à la vie souterraine. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 1, 1968, pp. 99-133.

— La glande préputiale de l'Agouti, *Dasyprocta aguti* L. *Mammalia*, **32**, n° 2, 1968, pp. 219-221.

— Le rythme annuel de reproduction du chevrotain aquatique *Hyemoschus aquaticus* Ogilby, dans le secteur forestier du nord-est du Gabon. *Entretiens de Chizé, Cycles génitaux saisonniers de mammifères sauvages, sér. physiologique*, **1**, 1968, pp. 51-65.

— Les mammifères souterrains. II. — Le mammifère souterrain dans son milieu. III. — L'influence du mammifère souterrain sur son milieu. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 2, 1968, pp. 135-197.

— Aperçu sur le rythme annuel de reproduction des muridés du nord-est du Gabon. *Biologia Gabonica*, **4**, fasc. 3, 1968, pp. 227-239.

Nicole GOURBAULT, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Étude comparée de métabolisme respiratoire chez des Planaires etépi5ées hypogées. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **266**, 1968, pp. 145-148.

— et F. LESCHER MOUTOUÉ. — Recherches sur les eaux souterraines. IV. — Étude de la faune hypogée peuplant le sous-écoulement du Nert. *Ann. Spéléo.*, **23**, 4, 1968.

— Contribution à l'étude de la faune hypogée de sous-écoulement. *Spelunca*, Mémoires n° 6, VIIIe Congrès Nat. Spéléo., Draguignan, 1968.

— Voir F. LESCHER MOUTOUÉ.

Armin HEYMER, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Über ein Vorkommen von *Platycnemis latipes* Rambur, 1842 im Ober-Elsass (Odonata ; Zygoptera). *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.*, **27**, pp. 35-36, 1968.

— Eiablageverhalten der Libellen. *Umschau in Wissenschaft und Technik*, **68**, 1968, pp. 665-666.

C. M. HLADIK, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Recherche des caractéristiques histochimiques et cytologiques de la muqueuse intestinale des Primates et des corrélations avec le régime alimentaire. *Mém. Mus. Hist. nat.*, **52**, 1, 1968, pp. 1-69.

— et A. HLADIK. — Rapports trophiques entre la végétation et les Primates dans la forêt de Barro Colorado (Panama). *La Terre et la Vie* n° 1, 1969, pp. 25-117.

Vratislav MAZAK, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Nouvelle sous-espèce de Tigre provenant de l'Asie du Sud-Est. *Mammalia*, **32**, n° 1, 1968, pp. 104-112.

— Quelques données sur les Lynx de l'Europe du Nord, *Lynx lynx lynx* (Linnaeus, 1758). *Ibid.*, **32**, n° 3, 1968, pp. 326-340.

— Acomment on the proposed preservation of the generic name *Panthera* Oken, 1816 (Mammalia, carnivora) Z.N.S. 482. *Bull. Zool. Nomencl.*, **25**, 2-3, 1968, pp. 66-67.

— Note sur les caractères crâniens de la sous-famille des *Pantherinae* (carnivore, Felidae). *Mammalia*, **32**, n° 4, 1968, pp. 670-676.

Nicole Poinsot, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Cas d'anhydrobiose chez le Collembole *Subisotoma variabilis* Gisin. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 4, 1968, pp. 585-586.

— Voir Z. Massoud et Cl. Poivre.

Pierre Robaux, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Les Spelaeothrombiinae : le statut du genre *Typhlothrombium* Berlese 1910 et description de deux nouveaux genres (Acari-Thrombidiidae). *Acarologia*, **10**, 1, 1968, pp. 44-64.

— Quelques acariens Thrombidiidae de Tunisie. *Ibid.*, **10**, 2, 1968, pp. 235-249.

— Thrombidiidae d'Amérique du Sud. I. — Tanaupodinae, Johnstonianinae, Thrombellini (acarina-thrombidiidae). *Ibid.*, **10**, 3, 1968, pp. 450-466.

Jean-Marc Thibaud, Assistant. — Contribution à l'étude de l'action des facteurs température et humidité sur la durée du développement embryonnaire de Collemboles Hypogastruridae. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 1, 1968, pp. 55-62.

— Contribution à l'étude de l'action des facteurs température et humidité sur la durée du développement postembryonnaire et de l'intermue chez les Collemboles Hypogastruridae. *Ibid.*, **5**, 2, 1968, pp. 265-281.

— Cycle du tube digestif lors de l'intermue chez les *Hypogastruridae* (Collemboles) épigés et cavernicoles. *Ibid.*, **5**, 4, 1968, pp. 647-655.

— Contribution à l'étude du développement postembryonnaire chez les Collemboles Hypogastruridae épigés et cavernicoles (1re note). *Ann. Spéléo.*, **22**, 1968, pp. 167-198.

— Étude de l'appareil oculaire chez *Typhlogastrura balazuci* Delamare, Hypogas truridae (Collembole) cavernicole. *Ann. Spéléo.*, **22**, fasc. 4, 1968, pp. 797-802.

— Voir Z. Massoud ; G. Vannier.

Aline Medioni, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Ascidies de fonds rocheux de Banyuls-sur-Mer, *Eudistoma magnum* n. sp. *Vie et Milieu*, **19**, fasc. 1 A, 1968, pp. 165-170.

V. Aellen et André Brosset. — Chiroptères du sud du Congo (Brazzaville). *Revue Suisse de Zoologie*, **75**, n° 14, 1968, pp. 435-459.

Jean Boulangé. — Peuplement en Lumbricidae de trois sols caractéristiques de Lorraine belge. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **267**, 1968, pp. 287-289.

B. Caubère, H. Menu et M.-C. Saint Girons. — Notes sur les mammifères de France. — VII. — Dimensions de l'avant bras de *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). *Mammalia*, **32**, n° 1, 1968, pp. 97-103.

J. Jarrige, Attaché au Muséum. — *Pseudomedon* nouveaux de la région malgache (Col. Staphylinidae). *Bull. Soc. Ent. de France*, **73**, mai-juin, 1968, pp. 142-144.

— Un Staphylinide nouveau de l'île Europa (Col.). *Ibid.*, **73**, janv.-fév., 1968, pp. 37-38.

— Nouveaux Evaesthetinae malgaches (Coleoptera Stenidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 5, 1967, pp. 871-878.

— Sur quelques Atheta de la faune de France (Coleoptera Aleocharidae). *Soc. Linnéenne Lyon*, 37e année, nº 6, 1968, pp. 247-249.

— Sur deux Evaesthetinae méconnus de la faune de France. *L'Entomologiste*, **24**, 5, 1968, pp. 139-142.

— Sur quelques Brachélytres des Alpes méridionales. *Ibid.*, **24**, nº 3, 1968, pp. 73-80.

— et J.-F. Voisin. — Entomologie systématique. Note sur *Pseudeuplectus antarcticus* Enderlein (Col. Pselaphidae). *Bull. Soc. Ent. de France*, **73**, mars-avril, 1968, pp. 59-61.

I. Alpern. — Voir Guy Vannier.

P. J. H. Van Bree — Voir Marie-Charlotte Saint Girons.

P. Chappuis. — Voir André Brosset.

A. Hladik. — Voir C. M. Hladik.

H. Menu. — Voir B. Caubère et Marie-Charlotte Saint Girons.

W. R. Van Mourik. — Voir Marie Charlotte-Saint Girons.

Claude Poivre. — Voir Zaher Massoud et Nicole Poinsot.

E. H. Rapoport. — Voir Zaher Massoud.

J.-F. Voisin. — Voir J. Jarrige.

R. Vuattoux. — Voir André Brosset.

Laboratoire Souterrain de Moulis

Henri Coiffait, Maître de Recherches. — Mission de printemps 1967 en Grèce. Staphylinidae avec une étude sur les *Sipalia* de Grèce. *Biol. Gallo-Hellenica*, **1**, 2, 1968, pp. 93-109.

— Contribution à la connaissance des Xantholininae (Coléoptères Staphylinidae) du Gabon. *Biologia Gabonica*, **2**, 4, 1968, pp. 127-161.

— Coléoptères Staphylinides récoltés par J. Mateu dans l'Ennedi. *Bull. I.F.A.N.*, **30**, sér. A, 1, 1968, pp. 135-150.

— Coléoptères endogés de la forêt équatoriale gabonnaise. *Biologia Gabonica*, **3**, 3, 1968, pp. 259-284.

— et F. Saiz. — Les Staphylinidae (sensu lato) du Chili. *Biologie de l'Amérique Australe*, **4**, 1968, pp. 339-468.

Christian Juberthie, Maître de Recherches. — Tératologie expérimentale chez un Opilion (Arachnide). *J. Embryol. exp. Morph.*, **19**, 1, 1968, pp. 49-82.

— Documents faunistiques et écologiques. Description d'une nouvelle espèce de Cyphophthalmes de Grèce : *Siro eratoae* n. sp. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 3, 1968, pp. 549-559.

— Organes de stridulation chez un Opilion cavernicole, *Abasola sarea* (Travuniidae). *Ann. Spéléo.*, **23**, 2, 1968, pp. 479-482.

— Le microclimat souterrain en biospéologie. Données préliminaires. Actes VIIIe Congrès Nat. Spéléo. Draguignan 1968. *Spelunca*, Mémoires nº 6 (sous presse).

— Données préliminaires sur les relations entre la microclimat et les populations d'*Aphaenops cerberus*. Centenaire E. G. Racovitza. *Coll. Nat. Spéo. Bucarest*, Cluj 1968.

—, R. Rouch et L. Juberthie-Jupeau. — Recherches sur les eaux souterraines. III. — Essai d'étude du peuplement de la zone noyée d'un karst. *Ann. Spéléo.*, **23**, 4, 1968.

— Voir L. Juberthie-Jupeau et R. Rouch.

Lysianne JUBERTHIE-JUPEAU, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Production expérimentale de monstres doubles chez *Glomeris marginata* Villers (Myriapode, Diplopode). *C. R. Acad. Sci., Paris*, **266**, 1968, pp. 1610-1612.

— Action tératogène de la température sur l'embryon de *Glomeris marginata* Villers. *Bull. Soc. zool. France* (sous presse).

— et I. TABACARU. — Larves de *Staphylocystis bilarius* Villot chez *Glomeris marginata* Villers des Pyrénées centrales. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 1, 1968, pp. 396-398.

— — Symphyles de Roumanie. *Ibid.* **40**, 3, 1968, pp. 500-517.

— — Glandes postgonopodiales des Oniscomorphes. *Rev. Ecol Biol. Sol* **5**, 4, 1968, pp. 605-618,

—, Christian JUBERTHIE et R. ROUCH. — Sur le peuplement de la zone noyée de deux karst de l'Hérault. VIIIe Congrès Nat. Spéléo, Draguignan, 1968. *Spelunca.* (sous presse)

— Voir Christian JUBERTHIE et R. ROUCH.

J. A. BARRA, Maître-Assistant. — Contribution à l'étude du genre *Isotomiella* Bagnall, 1939. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 1, 1968, pp. 93-98.

Yves COINEAU, Maître-Assistant. — Contribution à l'étude des Caeculidae. IV. — *Proaeculus bryani* Jacot, 1936 (Acariens : Prostigmates). *Pacific Insects*, **9**, no 4, 1968, pp. 709-720.

— Le Centre d'Écologie Méditerranéenne du Mas de la Serre, Université de Paris. Laboratoire Arago, Banyus-sur-Mer. *Le Monde des Plantes* (sous presse).

— Schéma d'ensemble des principaux milieux. Tableau de Cours. Centre d'Écologie Méditerranéenne. Laboratoire Arago et Faculté des Sciences de Lyon, 1968.

— Contribution à l'étude des Caeculidae, 5e série *Procaeculus aitkeni.* Une nouvelle espèce de Trinidad. *Rev. Ecol. Biol. Sol* (sous presse).

— Contribution à l'étude des Caeculidae, 6e série *Microcaeculus sabulicola* Franz 1952. Redescription, chétotaxie et répartition. *Acarologia* (sous presse).

— Contribution à l'étude des Caeculidae, 7e série *Microcaeculus franzi* n. sp., Caeculidae sabulicole de Corse. *Vie et Milieu* (sous presse).

— Le sable, milieu biologique. Tableau de cours (Centre d'Écologie Méditerranéenne. Laboratoire Arago et Fac. des Sciences Lyon).

— et W. ENNS. — Contribution à l'étude des Caeculidae, 8e série. — Deux nouvelles espèces d'Australie. *Neocaeculus knoepffleri* n. sp. et *Neocaeculus bornemisszai* n. sp. *Acarologia* (sous presse).

Philippe RENAULT, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Contribution à l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la spéléogenèse. 2e partie. — Les effets mécaniques à l'échelle de la cavité. *Ann. Spéléo.*, **23**, 1, 1968, pp. 259-307.

— Contribution à l'étude des actions mécaniques dans la spéléogenèse. 3e partie. — Les facteurs sédimentologiques. *Ibid.*, **23**, 3, 1968, pp. 529-596.

— Légendes de la grotte de Lombrive. *Spelunca*, **4**, 8, 1, 1968, pp. 40-42.

— Inventaire des grottes de Roumanie. *Ibid.*, **4**, 8, 2, 1968, pp. 33-35.

— Un renouveau de l'histoire de la spéologie. *Ibid.*, **4**, 8, 2, 1968, pp. 39-41.

— Congrès et colloques nationaux. *Ibid.*, **4**, 8, 2, 1968, pp. 48-51.

— Notes. *Ibid.*, **4**, 8, 1, 1968, pp. 74-75, 77-78.

— La teneur en anhydride carbonique des atmosphères de cavernes. VIIIo Congrès Nat. Spéléo. Draguignan 1968. *Spelunca*, Mémoires no 6 (sous presse).

— Sur la distinction de plusieurs régions karstiques en raison de la teneur en anhydride carbonique des atmosphères de grottes. *C. R. Acad. Sci. Paris*, sér. D, **267**, 23 déc. 1968, pp. 2288-2290.

Raymond Rouch, Chargé de Recherches. — Contribution à la connaissance de Harpacticides hypogés (Crustacés Copépodes). *Ann. Spéléo.*, **23**, 1, 1968, pp. 5-167.

— Les eaux souterraines. — Leur peuplement par les Harpacticides hypogés. VIIIe Congrès Nat. Spéléo. Draguignan 1968. *Spelunca*, Mémoires nº 6.

— Recherches sur les eaux souterraines. I. — Sur les eaux souterraines continentales et l'importance de leur peuplement. *Ann. Spéléo.* (sous presse)

— Voir Christian Juberthie et Lysianne Juberthie — Jupeau.

Monique Clergue Gazeau, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Comportement et ponte des Euproctes épigés placés dans l'obscurité à la grotte laboratoire de Moulis (Ariège). *Ann. Spéléo.*, **23**, 1, 1968, pp. 225-228.

— *Euproctus asper*. Limite occidentale de l'espèce dans les Pyrénées françaises (Batracien, Urodèle). *Ann. Limn.*, **4**, 2, 1968, pp. 265-269.

Nicole Coineau, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Isopodes interstitiels de Nouvelle-Calédonie. *Editions de la Fondation Singer-Polignac*, Paris.

— Contribution à l'étude de la faune interstitielle. Isopodes et Amphipodes. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. A, Zool., **55**, 3, 1968, pp. 147-216..

— Études des Microcerberides (Crustacés, Isopoda) de la côte pacifique des États-Unis — 1re partie : systématique. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **5**, 1967, pp. 955-964, 5 fig.

Jacques Durand, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Étude des poissons récoltés dans la grotte de Umalayanto (Bolivie). *Trichomycterus chaberti* sp. n. *Ann. Spéléo.*, **23**, 2, 1968, pp. 343-353.

— et A. Vandel. — *Proteus*, an evolutionary relic. *Science*, **4**, 2, 1968, pp. 44-49.

Françoise Lescher Moutoué, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Un nouveau Cyclopide troglobie du midi de la France. *Ann. Spéléo.*, **23**, 1, 1968, pp. 169-175.

— *Graeteriella brehmi* n. sp. nouveau Cyclopide des Pyrénées Ariégeoises. *Ibid.*, **23**, 1, 1968, pp. 177-183.

— Un nouveau Cyclopide de l'Ariège : *Graeteriella rouchi* n. sp. *Ibid.*, **23**, 2, 1968, pp. 475-478.

— Recherches sur les eaux souterraines. V. — La faune d'une nappe éluviale de déversement ; étude préliminaire des Cyclopides hypogés. *Ibid.*, **23**, 4, 1968.

— Observations sur la faune d'une nappe éluviale de déversement. *Spelunca*, Mémoires nº 6 (sous presse).

— Voir Nicole Gourbault.

A. Mangin, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Le mécanisme d'intermittence de Fontestorbes, Bélesta, Ariège. VIIIe Congrès Nat. Spéléo. Draguignan 1968. *Spelunca*, Mémoires nº 6 (sous presse).

M. Remillet, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Étude morphologique de *Raymondionymus perrisi* (Col. Curculionidae) : imago, larves, nymphe. *Ann. Spéléo.*, **23**, 2, 1968, pp. 511-521.

Pierre Besson, Chercheur libre. — *Speonomus* nouveaux des Pyrénées occidentales (Col. Bathysc.). *Ann. Spéléo.*, **23**, 1, 1968, pp. 219-224.

Claude Bou, Chercheur libre. — Faune souterraine du Sud-Ouest du Massif-Central. II. — Contribution à la connaissance de la faune des eaux souterraines de l'Albigeois. *Ann. Spéléo.*, **23**, 2, 1968, pp. 441-473.

Michel Cabidoche, Chercheur libre. — Biocénose cavernicole de la salle de la Verna (Gouffre de la Pierre Saint-Martin) méthode d'étude en milieu naturel. *Ann. Spéléo.*, **23**, 3, 1968, pp. 667-689.

V. Decu, Chercheur libre. — Les glandes pygidiales de quelques Trechitae cavernicoles. *Ann. Spéléo.*, **23**, 1, 1968, pp. 195-210.

— Voir Christian Juberthie.

B. Delay, Chercheur libre. — Recherches sur les eaux souterraines. Données sur le peuplement de la zone de percolation temporaire. *Ann. Spéléo.*, **23**, 4, 1968.

— Données sur le peuplement de la zone de percolation temporaire. VIIIe Congrès Nat. Spéléo. Draguignan 1968. *Spelunca*, Mémoires nº 6 (sous presse).

Alain Roussot, Claude Andrieux et André Chauffriasse. — La grotte Nancy, commune de Sireuil (Dordogne). *Bull. Soc. hist. et archéo. du Périgord*, **95**, 1968, pp. 21-50.

Claude Andrieux. — Étude du climat d'une grotte de moyenne altitude à plusieurs ouvertures. VIIIe Congrès Nat. Spéléo. Draguignan 1968, *Spelunca*, nº 4.

— Voir Alain Roussot.

André Chauffriasse. — Voir Alain Roussot.

W. Enns. — Voir Yves Coineau.

F. Saiz. — Voir Henri Coiffait.

I. Tabacaru. — Voir Lysianne Juberthie Jupeau.

A. Vandel. — Voir Jacques Durand.

Recherche coopérative sur Programme (R.C.P. 40)
Écologie du sol

G. Bachelier, Maître de Recherches O.R.S.T.O.M. — Contribution à l'étude de la minéralisation du carbone des sols. *Mémoires O.R.S.T.O.M.*, Paris, 145 p., 1968.

M. Bouché, Chargé de Recherches I.N.R.A. — Comparaison critique de méthode d'évaluation des populations de lombricidés. *Pedobiologia*, 1969, **9**, pp. 26-34.

— La biogéographie des Lombricidés en France, son intérêt et ses ambiguïtés. Cas d'*Allolobophora cupilifera* Tétry, d'A. *icterica* (Sav.) ; de *Lumbricus friendi* Cognetti et de *L. herculeus* (Sav.). *Ibid.*, 1969, **9**, pp. 87-92.

M. M. Couteaux, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Une technique d'observation des Thécamoebiens du sol pour l'estimation de leur densité absolue. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 1967, pp. 593-596.

M. Rapp, Attaché de Recherches au C.N.R.S., et F. Romane. — L'interception des eaux de pluie par la couronne de deux essences méditerranéennes de chêne vert (*Quercus ilex*) et le pin d'Alep (*Pinus halepeusis Mill*). *Œcol. Plantarum* **4**, 1, 1969, pp. 71-92.

H. Ghafouri, Ingénieur Agronome. — Études des caractéristiques thermiques et hydrodynamiques des sols de quelques écosystèmes du midi de la France. Thèse de 3e cycle, 77 p.

F. Romane. — Voir M. Rapp.

Biophysique

J. P. Grivet, Maître-Assistant. — Mesure de l'acidité de l'état triplet du naphtol par résonance paramagnétique électronique. *C. R. Acad. Sci., Paris,* **266**, sér. B, pp. 848-851.

— Résonance paramagnétique électronique de molécules phosphorescentes de courte durée de vie. *Ibid.*, Paris, **267**, pp. 692-695.

D. Lexa. — Photochromisme des bases de Schiff : influence du milieu sur les propriétés photochimiques de la salicylidène aniline et salicylidène métaluidine. *J. Chimie Physique*, 1968, **65**, n° 2.

— Voir J. M. Lhoste ; C. Ropars.

J. M. Lhoste, Chargé de Recherches à l'I.N.S.E.R.M., et D. Lexa. — Le premier état triplet phosphorescent de la phénoxazine et de la phénothiazine. I. — Étude par résonance paramagnétique électronique. *J. Chimie Physique*, 1968, **65**, pp. 1876-1888.

J. M. Lhoste. — Résonance paramagnétique électronique du premier état triplet photoexcité de la chlorophylle b. *C. R. Acad. Sci., Paris.* 1968, **266**, sér. D, pp. 1059-1062.

— Le premier état triplet phosphorescent de la phénoxazine et de la phénothiazine. II. — Étude optique. *J. Chimie Physique*, 1968, **65**, pp. 1889-1901.

— The electronic structure of some triplet states of photobiological interest as studied by E.S.R. spectroscopy. *Studia Biophysica* (Berlin), 1968, **12**, pp. 135-144.

M. Momenteau, Attaché de Recherches au C.N.R.S., C. Ropars et M. Rougee. — Purification par chromatographie d'une hématoporphyrine commerciale. *J. Chimie Physique*, 1968, **65**, n° 9, p. 1635.

— Voir C. Ropars.

T. Montenay, Assistante. — Molecular interactions between tryptophan and nucleic acid components in frozen aqueous solutions. *Nature*, 1968, **217**, n° 5130, pp. 844-845.

— Excitation energy transfer in molecular aggregates of nucleic acid derivatives in frozen aqueous solutions. *Chemical physics letters*, 1968, **2**, n° 1, pp. 25-28.

C. Ropars, Attaché de Recherches au C.N.R.S., M. Rougee, M. Momenteau et D. Lexa. — Résonance magnétique du proton dans les solutions acides de complexes ferriques. I. — Produits d'hydrolyse. *J. Chimie Physique*, 1968, **65**, n° 5, p. 816.

— Résonance magnétique du proton dans les solutions acides de complexes ferriques. II. — Complexation par les désoxyribonucléosides 5, monophosphates. *Ibid.*, p. 823.

M. Rougee, Sous-Directeur. — Voir M. Momenteau et C. Ropars.

Géologie

R. Laffitte, Professeur. — Allocution présidentielle. *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.*, Paris, **1**, 1968, pp. 6-8.

G. Busson, Sous-Directeur. — Le Trias gréseux du Nord-Est de la plateforme saharienne (Algérie et Tunisie) à la lumière des données de sondages et de l'étude des affleurements. *C. R. Acad. Sci., Paris.* sér. D, **267**, 1968, pp. 2095-2098.

— La sédimentation des Évaporites. Comparaison des données sahariennes à quelques théories, hypothèses et observations classiques ou nouvelles. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. C, **19**, fasc. 3, 1968, pp. 125-169, 2 pl., 12 fig.

— Les données du Mésozoïque saharien et la sédimentation des évaporites. *C.R. somm. Soc. Géol. Fr.* Paris, **9**, 1968, pp. 326-327.

F. Gautier, Maître-Assistant. — Sur la stratigraphie et les faciès du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur au Nord de Teruel (Espagne). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, Paris, **2**, 1968, pp. 43-44.

— Sur l'existence et l'âge d'un paléovolcanisme dans le Jurassique Sud-Aragonais (Espagne). *Ibid.*, **3**, 1968, pp. 74-75.

G. Alcayde, Assistant. — Carte géologique d'Amboise au 1/50.000e (N° XIX-22) et Notice explicative. B.R.G.M., D.S.G.L., Orléans-La Source.

D. Noël (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Nature et genèse des alternances de marnes et de calcaires du Barrémien supérieur d'Angles (Fosse vocontienne, Basses-Alpes). *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **266**, 1968, pp. 1223-1225, 2 pl.

J. Caulet, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Les sédiments meubles à Brachiopodes de la marge continentale algérienne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 4, 1967, pp. 779-792.

— Sur les accumulations de Bryozoaires dans les sables organogènes grossiers du précontinent algérien. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **266**, 1968, pp. 449-451.

L. Leclaire, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Détermination du degré d'oxydation d'un sédiment (boues ou vases actuelles et récentes, marnes, etc.) par l'étude de l'état du fer dans ses formes minérales authigènes. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **266**, 1968, pp. 452-454.

— Contribution à l'étude des sédiments marins non consolidés. Les bases d'une nouvelle classification. *Ibid.*, **266**, 1968, pp. 563-565.

— Contribution à l'étude de la relation entre le carbone et l'azote de la matière organique contenue dans les boues et vases du plateau continental algérien. *Ibid.*, **266**, 1968, pp. 2049-2051.

— Sur la présence et la mise en place de lits sableux dans le bassin de sédimentation algéro-baléare. — Analogie avec les passées gréseuses des marnes bleues néogènes du bassin de la Mitidja. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, Paris, **4**, 1968, pp. 135-136.

— Contribution à l'étude géomorphologique de la Marge Continentale Algérienne. Note de présentation de cartes topographiques du plateau continental nord-africain. *Cahiers Océanographiques*, **20**, 6, juin 1968, pp. 451-521.

—, Ph. Bouysse et R. Horn. — Données nouvelles sur le Gouf du Cap Breton (Golfe de Gascogne, France). *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **267**, 1968, pp. 827-830.

E. Aubert de la Rüe, Associé du Muséum. — Aspects de la Nature en Somalie française. *Science-Progrès* (La Nature), n° 3386, juin 1967, pp. 215-223, 1 carte, 2 fig.

— Remarques sur la disparition des glaciers de la Péninsule Courbet (Archipel de Kerguelen). *T.A.A.F.*, n° 40, juil.-sept. 1967, pp. 3-19, 19 photogr.

— Une enclave française subarctique : Saint-Pierre et Miquelon. *Science-Progrès* (La Nature), n° 3395, mars 1968, pp. 81-86, 7 fig.

— Caractères et Limites du domaine Subarctique. *Le Globe*, Genève, **108**, (Mémoires), pp. 35-88, 1 carte, 10 fig.

— Remarques en marge d'un récent Colloque sur la zone subarctique. *C. R. Soc. Biogéogr.*, Paris, nos 383-388, 1968, pp. 37-50.

— et St. Graeser. — Merkwürdig ausgebildete Pyrit-Kristalle. *Urner-Mineralien-Freund* (Altdorf), Jahrg. **5**, Hft. 6, pp. 70-72, 2 fig. (Traduction française : Des cristaux de pyrite de forme exceptionnelle).

R. Furon, Correspondant du Muséum. — La Géologie et la Biogenèse. *In* : Biogenèse, Colloque sur les systèmes biologiques élémentaires et la Biogenèse (Paris, C.N.R.S., 1965), chapitre 8, pp. 91-101.

— Introduction à la Paléogéographie de la Grèce. *Biologia Gallo-Hellenica*, Athènes **1**, 1, pp. 32-40.

— Géologie. *In* : Encyclopédie générale Larousse, **2**, pp. 658-686.

— De l'importance des mouvements calédoniens en Afrique. *Rev. gén. Sci.*, Paris, **74**, 1968, pp. 3-23.

— La « marée noire » de 1967 et la pollution permanente des mers. *Ibid.*, **74**, 1968, pp. 157-160.

— Géologie et paléogéographie de l'Afrique. *In* : Encyclopaedia Universalis, **1**, pp. 385-395.

— Les phénomènes géologiques vus par les hommes préhistoriques. *Rev. anthropologique*, pp. 57-63.

— Géologie de l'Afrique (3e édition, remaniée et mise à jour). 1 vol. in-8o, Paris (Payot, édit.), 1968, 374 p., 35 fig.

Collection reçue :

Petite collection de Minéraux, coquilles fossiles et actuelles diverses (Don de Madame Brosseau).

Minéralogie

J. Orcel, Membre de l'Institut, Professeur Honoraire. — Problèmes méthodologiques liés à l'analyse thermique différentielle. *In* : 70e anniversaire de l'Académicien Vinogradov, pp. 502-506, Moscou, 1965 (en russe).

— Les minéraux radioactifs métamictes et l'état métamicte. *Archiwum Mineralogezne*, t. XXV / z Li_2 Varsovie 1966 (en français, avec un résumé en polonais).

— Les Sciences minéralogiques. *In* : Troisième Centenaire 1666-1966 de l'Académie des Sciences, pp. 78-107, 1967.

S. Caillère, Professeur sans Chaire. — Quelques considérations sur l'étude des chlorites à l'aide des techniques nouvelles. Colloque consacré aux minéraux argileux. Zagreb 1968 (sous presse).

— Enquête concernant les minéraux non métalliques dans le cadre de l'O.C.D.E. *Bull. Gr. Fr. des Argiles*, 1967, **20**, pp. 1-2.

— et Th. Pobeguin (Mlle). — Sur la présence de sidérite dans les bauxites de Nelzen (Ariège. *C. R. Acad. Sci., Paris* **266**, 1968, pp. 977-979.

— — Importance de la gibbsite dans certaines bauxites de la région des Baux, présentée au Congr. Géol. de Prague, section 9.

— — et E. Roch. — Sur quelques bauxites, argiles et argilites du Haut-Var. *C. R. Acad. Sci, Paris* **266**, 1968, pp. 178-179.

—, H. Besson et S. Henin. — Observations relatives au comportement des micas fluorés. *Bull. Gr. Fr. des Argiles*, 1968, **20**, fasc. 1, pp. 49-54.

— — — Aptitude à la vermiculitisation de différents micas et étude de la déshydratation des micas régénérés. *Ibid.*, **20**, fasc. 2, pp. 143-152.

— — — Remarque sur la transformation de la phlogopite en chlorite. *C. R. Acad. Sci., Paris,* **267**, 1968, pp. 1913-1914.

— et Morre-Biot (Mme). — Les chlorites des laves carbonifères des sondages du nord de la France. *Ibid.*, **267**, 1968, pp. 1-4.

— et A. Perseil. — Données nouvelles sur les argiles de la Valmasque (Alpes-Maritimes). *C. R. Congr. Soc. Sav.*, Tours, 1968 (sous presse).

F. Kraut, Sous-Directeur, Nicolas M. Short et Bevan M. French. — A probable meteorite impact structure near Chassenon, France. C. R. de la Réunion de la Meteoritical Society, Cambridge, Massachusetts, Octobre 1968 (sous presse).

F. Conquéré, Assistant, J. Babkine et J. C. Vilminot. — Données nouvelles sur les spinelles de basaltes alcalins : les ferripléonastes. *C. R. Acad. Sci., Paris,* **266**, 1968, pp. 1455-1458.

— — — Découverte d'une enclave d'ariégite à grenat dans l'absarokite du Pouget (Hérault). *Ibid.*, **267**, 1968, pp. 1266-1269.

— et J. Babkine. — Nouvelles données sur la composition de la mackinawrite dans les roches basiques et ultrabasiques. *Ibid.*, **267**, 1968, pp. 267-270.

— — Sur les gisements de la mackinawrite. Communication au Congrès de l'A.F.A.S., juin 1968 (sous presse).

— et J. C. Vilminot. — Nouvelles données sur la composition des ferripléonastes dans les basaltes alcalins. *Bull. Soc. Fr. Min. et Crist.* (sous presse).

— et M. Girod. — Contribution à l'étude des paragenèses précoces des basaltes alcalins. Les spinelles du volcan de l'Oued Temorte (Massif de l'Atakor, Sahara algérien). *Contr. to Miner an Petr.*, **20**, n° 1, pp. 1-29.

Pinet Mme, Assistante. — Mesure des indices de réfraction d'une tourmaline verte et d'une tourmaline bleue du Brésil entre 420 et 640 mμ. *C. R. 93e Congr. Soc. Savantes, Tours 1968* (sous presse).

— Essai d'interprétation structurale du lambeau sédimentaire de la ferme du Viau, commune de Rampon (Ardèche). *Ibid.* (sous presse).

P. Pellas, Maître de Recherches au C.N.R.S., D. Lal, J. C. Lorin, B. S. Rajan et A. S. Tamhane. — On the energy spectrum of iron group nuclei as deduced from fossil-track studies in meteoritic minerals. International symposium on meteorites, Ag. Int. de l'Énergie atomique. Vienne, août 1968.

—, B. S. Amin, D. Lal, J. C. Lorin, R. S. Rajan et V. S. Venkatavaradan. — On the flux of low energy particles in the solar system during the last 10 millions years. *Ibid.*

—, A. Lal, A. V. Murali, R. S. Rajan, A. S. Tamhane et J. C. Lorin. — Techniques for proper revelation and viewing of etch-tracks in meteoritic and terrestrial minerals. Earth and Planetary Science Letters (sous presse).

Paul Renaud, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Il y a 107 ans « Amos Deltonville » définissait la méthodologie expérimentale. *C.R. Congr. Soc. Sav.*, Rennes, 1966.

— Calculs relatifs aux dimensions de l'œil d'un cyclone ou d'un typhon. Mémoires originaux du C.N.R.S., février 1968.

— Vers une extension industrielle de la Recherche Scientifique en France. *Courrier de la Recherche Scientifique*, mars-avril 1968.

— Étude des systèmes complexes : IV, au point de vue de leurs définitions ; V, cas d'un système bien défini ; VI, cas des systèmes difficiles à définir. — IV) Recherches sur la valeur réduite des déterminants d'ordre n (AFAS 1968) ; V) Application du principe de symétrie généralisée à l'étude de la mise en place du système solaire. — Mémoires originaux du C.N.R.S. (AFAS 1968) ; VI) Sur un finalisme apparent engendré dans les synthèses biologiques par des réactions du type Le Chatelier (AFAS 1968).

Ph. Boyer, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Étude pédologique comparative de l'habitat et de l'environnement d'*Anacanthotermes ochraceus* (Burgmeister). *In* : « Insectes sociaux », *Bulletin de l'Union Internationale pour l'étude des insectes sociaux*, fasc. 4, 1968.

Perseil (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Nouvelles données sur le manganèse des Htes-Pyrénées. *C. R. Acad. Sci Paris*, **266**, 1968, pp. 1705-1708.

— Caractères minéralogiques de quelques types de gisements manganésifères de la France méridionale. *Bull. Soc. géol. de France* (sous presse).

— Contribution à la métallogénie du manganèse dans la France méridionale. Thèse ès sciences naturelles, 21 juin 1968, Toulouse, 208 p., 18 pl.

M. Lozachmeur, Technicien de l'Enseignement Supérieur. — Calculs relatifs aux dimensions de l'œil d'un cyclone ou d'un typhon. *Bull. Signalétique du C.N.R.S.*, février 1968.

Collections reçues :

Il est entré cette année dans la collection exposée dans la Galerie un beau cristal de disthène de Pizzo Formo (Italie), deux magnifiques agrégats de rhomboèdres de dialogite sur du quartz du Colorado, une très belle épidote du Mexique, une biotite du Brésil, un magnifique échantillon d'autunite, ainsi que quelques minéraux de Yougoslavie, en particulier des cristaux de mispickel de Trepca et de talc de Busovaca en Bosnie.

La collection de pétrographie a été complétée par une série de roches granitiques du Morvan et par des échantillons métamorphisés par ondes de choc, provenant du Limousin.

Des calcaires en voie de serpentinisation ont été recueillis dans le Fichtelgiberge (Allemagne Fédérale). Enfin nous avons reçu des basaltes du Cameroun ainsi que des laves du Latium.

Physique appliquée

Y. Le Grand, Professeur. — Form and space vision. 1 vol., Indiana University Press, Bloomington et Londres, 367 p., 97 fig., 1968.

— Colorimétrie. Collection Techniques de l'Ingénieur, Paris, N° R 3350, 15 p., 9 fig., 1968.

— Tables colorimétriques de la source D. *Rev. d'Opt.*, Paris, **46**, 9, 1967, pp. 441-447.

— Untersuchungen der Wirkung farbiger Beleuchtung auf das vegetative Nervensystem von Tier und Mensch. *Internationale Farbetagung, Kammer der Technik*, Berlin, ch. 2, n° 1, 8 p., 1968.

— La correction optique de l'aphaque. Scritti in Onore del Prof. Luigi Maggiore, Maccari, Parme, pp. 171-175, 1 fig., 1968.

— L'informazione visiva nell'illuminazione stradale. *Luce*, **6**, 6, pp. 13-20, 9 fig., 1967.

— Les verres de contact. *Science-Progrès, La Nature*, Paris, n° 3399, pp. 253-257, 7 fig., 1968.

— Les précurseurs de l'optique sous-marine. *Bull. Inst. Océanog.*, Monaco, n° spécial 2, pp. 163-168, 2 fig., 1968.

— Les trois derniers prix Nobel de Médecine et leurs travaux sur l'Optique Physiologique. *Rev. Gén. Electr.*, Paris, **77**, 11, pp. 1013-1018, 3 fig., 1968.

— Les bases physiologiques de la télévision en couleurs. *Onde él.*, Paris, **48**, pp. 851-855, 5 fig., 1968.

— Charles Fabry et la science de l'Éclairage. *Lux*, Paris, n° 48, pp. 211-214, 1968.

R. Bonnet, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Deformation of the cornea by wearing hard and gel contact lenses. *Amer. Jl. Optom.*, New-York, **45**, 5, pp. 309-321, 5 fig., 1968.

R. Crouzy, Maître de Conférences, Sous-Directeur, et M. A. Ali. — Action spectrum and quantal thresholds of retinomotor responses in the Brook Trout, *Salvelinus fontinalis* (Mitchill). *Zeitsch. f. vergl. Physiol.*, Berlin, **59**, pp. 86-89, 1 fig., 1968.

F. Parra, Maître-Assistant. — L'acoustique sous-marine. *Atomes*, Paris, n° 258, pp. 587-590, 9 fig., 1968.

Cl. Bourdy, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Aniseikonia and dioptric elements of the eye. *J. Amer. Optom. Ass.*, **39**, pp. 1085-1093, 10 fig., 1968.

J. Chanu, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Thermodynamique (en collaboration avec A. Kastler et R. Vichnievsky). 1 vol, .Masson 1968.

— et I. Prigogine. — Introduction à la thermodynamique des processus irréversibles. 1 vol., Dunod, 1968.

Sami El Hage. — Évolution des données métriques de l'œil humain vivant sous l'effet du port de prothèses de contact. *Rev. d'Opt.*, **47**, pp. 1-18, 6 fig., 1968.

— Déformations causées par les lentilles plates et serrées. *L'Opticien Lunetier*, Paris, juillet 1968.

Océanographie physique

H. Lacombe, Professeur. — Les Énergies de la Mer. Paris, P.U.F., 1968, 128 p. (Que sais-je ? n° 431).

— Aperçu de la réunion de l'Assemblée Générale de l'Association Internationale d'Océanographie Physique. Berne (25 sept.-5 oct. 1967). *Cah. Océanogr.*, **20**, 4, avril 1968, pp. 261-264.

— Mesures en Océanographie. Techniques de l'Ingénieur, Mesures et Contrôles, mise à jour R-22, juillet 1968.

—, F. Madelain et J. C. Gascard, Chercheurs océanograpes. — Rapport sur la campagne « Gibraltar I » du navire océanographique « Jean Charcot », 7 avril-12 mai 1967. *Cah. Océanogr.*, **20**, 9, février 1968, pp. 101-108.

B. Saint-Guily, Sous-Directeur. — Ondes de frontière dans un bassin tournant dont le fond est incliné. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. A, **266**, 24 juin 1968, pp. 1291-1293.

— Effet de la thermocline sur la diffusion d'une substance à partir d'une source. *Vie et Milieu*, sér. B : Océanographie, **19**, fasc. 1-B, 1968, pp. 1-8.

— Diffusion verticale dans les eaux superficielles de l'Ouest de la Mer Méditerranée et du Sud de la Mer Rouge. *Ibid.*, fasc. 2-B, 1968, pp. 225-232.

G. Eskenazi, Chercheur océanographe. — Observations d'oscillations de la thermocline ayant la période d'inertie à la Bouée-Laboratoire. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. B, **267**, 9 sept. 1968, pp. 563-566.

J. Gonella, Chercheur océanographe. — Observation de la spirale d'Ekman en Méditerranée Occidentale. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. B, **266**, 15 janvier 1968, pp. 205-208.

— Le courant de dérive, exemple des échanges atmosphère-océan. *Sci. Progrès, La Nature*, n° 3397, mai 1968, pp. 178-184.

— et J. Martin, Chercheur océanographe. — Ocean data measuring device (abstract). Proceedings of the I.E.R.E. Electronic Engineering in Oceanography, contr. n° 47. I.E.R.E. Conference Proceedings, n° 8, 1968.

P. Lecomte, Chercheur océanographe. — Étude théorique de l'absorption du rayonnement solaire dans la mer. *Cah. Océanogr.*, **20**, 3, mars 1968, pp. 195-201.

Chimie appliquée aux corps organisés

C. Mentzer, O. Fatianoff (Mme) et C. Deschamps-Vallet (Mme). — Actualités de Phytochimie fondamentale, 3e série, éd. Masson, Paris, 1968.

D. Molho, Directeur-Adjoint, G. Kersaint et D. Billet (Mlle). — Notice nécrologique C. Mentzer. *Bull. Soc. Chim. Fr.*, Paris, **1**, 1968, pp. 1-11.

— et M. Giraud. — Condensation de β chlorovinyl aldéhydes avec l'acide malonique. *Ibid.*, **6**, 1968, pp. 2603-2607.

—, L. Fontaine, M. Grand et E. Boschetti. — Étude expérimentale des propriétés cholérétiques de coumarines, indane diones et acyl indane diones apparentées aux anticoagulants oraux. *Bull. Chim. thér.*, Paris, **6**, 1967, pp. 430-440.

— Activité antiinflammatoire expérimentale de coumarines, indane-diones et acyl-indane-diones apparentées aux anticoagulants oraux. *Méd. pharmacol. exp.*, Suisse, **17**, 1967, pp. 497-507.

— Activité spasmolytique oddienne de la méthyl-4 ombelliférone. Recherches sur le mode d'action de la drogue. *Thérapie*, Paris, **23**, 1, 1968, pp. 63-74.

—, L. Fontaine, M. Grand, J. Chabert et E. Boschetti. — Activités cholérétique et spasmolytique pharmacologie générale de la méthyl-4 ombelliférone. *Ibid.*, pp. 51-62.

— Étude toxicologique et tératologique de la méthyl-4 ombelliférone. *Ibid.*, 2, 1968, pp. 359-371.

—, E. Boschetti, M. Grand et L. Fontaine. — Synthèse et triage pharmacologique de nouveaux antihypertenseurs. *Ibid.*, **5**, 1968, pp. 1221-1232.

A. Resplandy, Sous-Directeur. — Sur deux cas d'analogie structurale dans le domaine des substances perturbant le géotropisme des végétaux. *C. R. Acad. Sci.*, sér. D, **266**, 1968, pp. 1253-1255.

M. Frèrejacque, Sous-Directeur Honoraire. — Les anhydronériifolines. *C. R. Acad. Sci.*, sér. D, **266**, 1968, pp. 276-277.

G. Kersaint, Sous-Directeur Honoraire. — Voir D. Molho.

V. Plouvier, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Recherche d'hétérosides coumariniques : le magnolioside du *Magnolia macrophylla* Michx. ; le calycanthoside et le cichorioside des *Fraxinus*. *C. R. Acad. Sci.*, sér, D, **266**, 1968, pp. 1526-1528.

— Recherche du fraxoside et d'hétérosides coumariniques voisins dans quelques groupes botaniques. *Ibid.*, sér. D, **267**, 1968, pp. 1883-1885.

J. Massicot, Maître de Recherches au C.N.R.S., M. Guyot (Mme) et P. Rivaille. Nouvelles xanthones extraites de *Gentiana Kochiana* Perr. et Song. *C. R. Acad. Sci.*, sér. D, **267**, 1968, pp. 423-425.

—, J. Favre-Bonvin, M. Massias et C. Mentzer. — Sites de biosynthèse des coumarines chez *Prunus Mahaleb*. Étude par greffage et administration d'un précurseur marqué. *Phytochemistry* (Pergamon Press), Londres, **7**, 1968, pp. 1555-1560.

D. Billet (Mlle), Maître de Recherches au C.N.R.S. — Voir D. Molho.

—, M. R. de Maheas, D. Raulais et M. Chaigneau. — Structure complète de l'Armillarigénine, triterpène extrait de *Jacquinia armillaris* Jacq. *5th Intern. Symp. on the Chem. of Nat. Prod.*, Londres, Abstr. F 40, 1968.

C. Deschamps-Vallet (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S., — Voir C. Mentzer

M. Guyot (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Voir J. Massicot.

D. Raulais, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Voir D. Billet.

P. Rivaille, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Voir J. Massicot.

B. Kirkiacharian, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Additions radicalaires sur l'undécylène-10 oate de méthyle. *Bull. Soc. Chim. Fr.*, n° 2, 1968, pp. 788-789.

— et C. Mentzer. — Ether-oxydes de coumarines : synthèse de nouveaux dérivés benzo-pyroniques par condensation thermique. *Ibid.*, n° 5, 1968, pp. 2030-2033.

— Étude de la thermolyse radicalaire de certains esters. Journées Chim. org. Orsay. Bull. bi-mens. 6 b, 1968, p. 9.

— Méthodes d'étude des radicaux libres instables. *Ann. Chim.*, **3**, 1968, pp. 403-414.

—, M. Ptak et C. Hélène. — Étude de la phosphorescence et des spectres de résonance paramagnétique de quelques dérivés de la coumarine. *C. R. Acad. Sci.*, sér. C, **266**, 1968, pp. 1548-1551.

E. Morel (Mme) Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Sur une étude comparée de kératines d'origines différentes. *Bull. Soc. Chim. biol.*, Paris, **162**, n° 3 pp. 671-675.

M. Giraud, Assimilé Stagiaire C (Muséum). — Voir D. Molho.

O. Fatianoff (Mme), Ingénieur au C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

J. Favre-Bonvin, Collaborateur Technique au C.N.R.S. — Voir J. Massicot.

M. Massias, Aide Technique (Muséum). — Voir J. Massicot.

Thèses

A. M. Hirsch (Mme), Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Contribution à l'étude des propriétés biologiques et du mécanisme d'action des acides N-aryl-phtalamiques. *Thèse d'Etat*, Paris, 3 juillet 1968.

— Place du phytochrome en biologie végétale. *Thèse complémentaire.*

J. Favre-Bonvin. Technicien au C.N.R.S. — Structure, biosynthèse et hydrolyse enzymatique du datiscoside. *Thèse d'Ingénieur C.N.A.M.*, 17 décembre 1968.

J. Carbonnier, Technicien au C.N.R.S. — Analogie structurale par vinylogie dans le domaine des phytohormones. *Thèse d'Ingénieur C.N.A.M.*, 17 décembre 1968.

Bibliothèque Centrale

Communication en 1968 de 15.143 ouvrages (non compris les ouvrages de référence) et de 236 manuscrits.

Prêt de 20.813 ouvrages et périodiques aux laboratoires du Muséum, à l'Université, au C.N.R.S. et à divers organismes.

Inscription de 1.795 ouvrages (non compris les tirés à part) ; 28 manuscrits ; 75 périodiques nouvellement inscrits dont liste suit :

Acta biochimica et biophysica. Academia Scientiarum hungaricae. — Budapest, n° 2 (1967) → ..... Pr 301 O

Acta geobotanica barcinonensia. Universidad de Barcelona. Laboratorio de geobotánica. — Barcelona, n° 1 (1964) →..... Pr 3719

Acta hydrobiologica. Laboratory of water biology of the Polish Academy of sciences. — Krakow, n° 1 (1959) →..... Pr 5839

Anchor. California Academy of Sciences. San Francisco aquarium Society. — San Francisco, vol. 2, n° 7 (1968) →..... Pr 720 J

Annales d'embryologie et de morphogenèse. — Paris (1968) →..... Pr 3702

Annual review of genetics. — Palo Alto, n° 1 (1967) →..... Pr 3697

Beiheft zur Zeitschrift fur Tierpsychologie. — Berlin, n° 3 (1959) →..... Pr 5800 A

Bibliographie des sciences de la terre. Bureau de recherches géologiques et minières. B.R.G.M. — Orléans (1968) →..... Pr 1662 F

Biologia plantarum. Academia scientiarum bohemoslavenica. — Prague, n° 10 (1968) →. Pr 5820

Biological research centre publication. — Baghdad, n° 1 (1967) →..... Pr 3700 A

Boletín bibliográfico de la escuela nacional de ciencias biológicas. — Mexico, n° 1 (1965) →..... Pr 2254 C

Boletín de divulgación técnica. Centro de investigaciones pesqueras. — Habana, n° 1 (1963) → ..... Pr 3709 A

Boletín de la Sociedad venezolana de espeleología. — Caracas, n° 1 (1967) →. Pr 3703

Bollettino dell'Associazione Romana di entomologia. — Roma, n° 18 (1963) →. Pr 3718

Botanika. Belorusskoe otdelenie vsesojuznogo botaničeskogo obsčestva. (Botanique Section bielorusse de la Société Soviétique de Botanique). — Minsk, n° 7 (1965) →. Pr 5824

Bulletin du Centre de Recherches de Pau. — Pau, n° 1 (1967) →..... Pr 3695

Bulletin of the biological research Centre. — Baghdad, n° 1 (1965) →.... Pr 3700

Bulletin of the entomological Society of Egypt. (U.A.R.) Economic series. — Le Caire, n° 1 (1966) →..... Pr 1965 B

Cahiers de la Haute-Loire. Revue d'études locales. — Le Puy (1966).... Pr 3694

Comunicaciones del Museo argentino de ciencias naturales « Bernardino Rivadavia ». — Buenos-Aires. Ecología, n° 1 (1968) →..... Pr 517 A7
Paleontologia, n° 1 (1967) →..... Pr 517 A6

Continuing Education. Supplement to world meetings... United States and Canada. — Philadelphia, vol. 1, n° 7 (1968) →..... Pr 3711 B

Contribución. Centro de investigaciones pesqueras. — Habana, n° 12 (1961) →. Pr 3709

Discovery. Magazine of the Peabody Museum of Natural History. Yale University. — New Haven (Connecticut), n° 1 (1965) →..... Pr 3698

Eesti NSV Teaduste Akademia toinetised. Tehniliste ja fuusikalis matemaatiliste teaduste seeria. — Tallin, n° 9 (1960) →..... Pr 5793 (I)

Entomops. Revue trimestrielle des entomologistes des Alpes maritimes et de la Corse. — Nice (1965) →..... Pr 4594

Estudios. Academia de ciencias de Cuba. Instituto de oceanología. — La Habana, n° 1 (1966) →..... Pr 5842

Folia facultatis scientiarum naturalium universitatis purkynianae brunensis. Folia prirodovědeckě faculty university J. E. Purkyně v Brné. — Brno, nº 3 (1962) →. Pr 3701

Geochemical journal. The geochemical Society of Japan. — Nagoya, nº 1 (1966) →. Pr 3696

Hydrobiological studies. Czechoslovak Academy of sciences. — Prague, nº 1 (1966) →. Pr 296 O1

Instituto de investigação agronómica de Angola. Serie técnica. — Nova Lisboa, nº 1 (1968) → ..... Pr 3686 B

Israel journal of entomology. Israel Society of entomology. — Tel Aviv, nº 1 (1960) →. Pr 5843

Journal of the history of biology. — Cambridge (Mass.), nº 1 (1968) →.. Pr 3715

Journal of the Tokyo university of fisheries. (Special edition). — Tokyo, nº 1 (1958) →. Pr 822 B

Kieler meeresforschungen. Institüt fur Meereskunde an der universität Kiel. — Kiel, nº 24 (1958) →..... Pr 3716

Kirtlandia. The Cleveland Museum of natural history. — Cleveland (Ohio), nº 1 (1967) → Pr 2351 G

Limnologica. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Forschungsstelle für Limnologie. — Berlin, nº 1 (1962) →..... Pr 323 I

Ludoviciana. Contributions de l'Herbier Louis-Marie. Faculté d'Agriculture de l'Université Laval. — Québec, nº 3 (1966) →..... Pr 5598 D1

Marine biology. International journal on life in oceans and coastal waters. — Berlin, Heidelberg, New York, nº 1 (1967) →..... Pr 3691

Memoir. Sears foundation for marine research. Bingham Oceanographic Laboratory. Yale University. — New Haven (Conn.), nº 1 (1948) →..... Pr 1873 C

Mémoires de la Section des sciences. Comité des travaux historiques et scientifiques. — Paris (1968) →..... Pr 422 D

Mémoires de la Société entomologique du Québec. — Québec, nº 1 (1968) →. Pr 3419 A

Microbiologia, parazitologia, epidemiologia. Revista a societatii de patologia infectioasa si epidemiologie. — Bucuresti, nº 12 (1967) →..... Pr 3710

Mikrosmos. Zeitschrift zur Förderung wissenschaftliche Bildung. Stuttgart (1968) →. Pr 5865

Ministère de l'Agriculture. Direction des Forêts. Inventaire forestier national. — Paris (1966) →..... Pr 3692

Naturalistes (Les) belges. A.S.B.L. Section de malacologie. Bulletin mensuel d'information. — Bruxelles (1967) →..... Pr 1096 A

Naturope. Bulletin du Centre Européen d'Information pour la Conservation de la Nature. Conseil de l'Europe. — Strasbourg (1968) →..... Pr 3717

Nautilus. Documenta Geigy. — Bâle, nº 2 (1966) →..... Pr 3707

New Zealand Oceanographic Institute. — Wellington.

— Miscellaneous series. I : 6.000.000..... Pr 845 L3

— Oceanic chart series I : 1.000.000..... Pr 854 L2

Nota sobre investigaciones. Instituto nacional de la pesca. — Habana, nº 3 (1961) →. Pr 3709 B

Novitates systematicae plantarum non vascularium. Institutum botanicum nomine V. L. Komarovii. — Leningrad (1965) →..... Pr 879 L1

Novitates systematicae plantarum vascularium. Institutum botanicum nomine V. L. Komarovii. — Leningrad (1905) →..... Pr 879 L

Oecologia. Derived from Zeitschrift für Morphologie und Okologie der Tiere. — Berlin, nº 1 (1968) →..... Pr 2402 A

Palaeovertebrata. — Montpellier (1967) →..... Pr 3667

Pelagos. Bulletin de l'Institut Océanographique d'Alger. — Alger, nº 1 (1963) →. Pr 5841

Pesticides documentation bulletin. National agricultural library. — Washington, nº 23 (1967) →..... Pr 519 W5

Philippine abstracts. A quarterly classified summary of the latest Philippine publications in the field of science and its applications. — Mamila, vol. 7, nº 3 (1966) → Pr 832 K

Proceedings of the Ghana Academy of sciences. Accra, — nº 4 (1966) →.. Pr 3596 A

Province de Québec. Service des gîtes minéraux. Études spéciales. — Québec, nº 2 (1967) → ..... Pr 1059 F

Recherches vétérinaires. Institut national de la recherche agronomique. — Paris, 1968 → ..... Pr 2097 H

Revue roumaine d'embryologie et de cytologie. Série de cytologie. — Jassy, nº 1 (1964)→ Pr 3714

Rivon. Rijkinstituut voor Veldbiologisch onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud. — Zeist.

— Rivon. Communication 219 (1965) → [*lac*]..... Pr 5845 B
— Rivon. Mededeling (1960) →..... Pr 5845 A
— Rivon. Verhandeling, nº 1 (1965) →..... Pr 5845

Rotunda. The bulletin of the Royal Ontario Museum. — Toronto, nº 1 (1968) →. Pr 2156 I

Science reports. College of general education. Osaka University. — Osaka, nº 11 (1962) → Pr 3708

Serie oceanológica. Academia de ciencias de Cuba. Instituto de oceanología. — La Habana, nº 1 (1968) →..... Pr 5842 A

Studii si cercetari de biologie. Seria zoologie. — Bucuresti, nº 1 (1949) →.. Pr 546 B2

Terre malgache. Tany malagasy. Université de Madagascar. École nationale supérieure agronomique. — Tananarive, nº 1 (1966) →..... Pr 5823

Tiscia. Dissertationes biologicae a Collegio exploratorum fluminis Tisciae editae. — Szeged, nº 1 (1965) →..... Pr 3693

Trudy botaniceskikh Sadov Akademii nauk Kazakhskoj SSR (Travaux des jardins botaniques de l'Académie des sciences de la RSS du Kazakstan). — Alma Ata, nº 3 (1956) →..... Pr 5795 KI

Trudy Instituta eksperimental'noj biologii. Akademija nauk Kazakhskoj S.S.R. (Travaux de l'Institut de biologie expérimentale. Académie des sciences de la RSS du Kazakstan). — Alma-Ata, nº 1 (1964) →..... Pr 5795 M

Trudy komisii po izučeniju četvertičnogo perioda. Akademija nauk S.S.R. (Travaux de la commission sur l'étude du quaternaire. Académie des Sciences de l'U.R.S.S. — Moscou, nº 14 (1959) →..... Pr 5825

Vertebratologicke zpravy. Notulae vertebratologicae. — Brno, nº 1 (1967) →. Pr 3494 B

World meetings. Outside U.S.A. and Canada. — Newton (Mass.), nº 1 (1968) →. Pr 3711 A

World meetings. United States and Canada. — Newton (Mass.), nº 6 (1968) →. Pr 3711

Zoologica africana. The zoological Society of Southern Africa. — Cape Town, vol. 3, n° 1 (1967) →..... Pr 5822

Travaux parus en 1968 dans les éditions du Muséum sans périodicité fixe

— *Mémoires du Muséum*

A — *Zoologie :*

Tome 46, fasc. 3. — Jeanson (Colette). — Essai de pédozoologie expérimentale d'un sol artificiel structuré par les Lombricides, pp. 215-357, 16 pl., 48 tabl., bibl., juin 1968.

Tome 47, fasc. 3. — Tsacas (L.). — Révision des espèces du genre *Neomochtherus* Osten-Sacken. Diptères : Asilidae. I. Région paléarctique, pp. 127-328, 429 fig., 8 pl., 11 cartes, bibl., ind., 1968 tt.//

Tome 48, fasc. 3. — Lecuru (S.). — Myologie et innervation du membre antérieur des Lacertiliens, pp. 127-215, 70 fig., 1er trim. 1968 tt.//

Tome 49, fasc. unique. — Athias-Henriot (C.). — Observations sur les *Pergamasus*. I. Sous-genre *Paragamasus* Hull. 1918 (Acariens anactinotriches : Parasitidae), 198 p., fig., 64 photos, 4e trim. 1967.

Tome 50, fasc. 1. — Bodin (Philippe). — Catalogue des nouveaux Copépodes harpacticoïdes marins, pp. 1-76, bibl., index, 1967.

Tome 50, fasc. 2. — Bourdon (Roland). — Les Bopyridae des mers européennes, pp. 77-424, fig., tabl., bibl., 1968 tt.//

Tome 51, fasc. unique. — Combes (Claude). — Biologie, écologie des cycles et biogéographie des digènes et monogènes d'Amphibiens dans l'est des Pyrénées, 196 p., 44 fig., 9 cartes, 36 tabl., 10 pl., bibl., 1968.

Tome 52, fasc. 1. — Hladik (C. M.). — Recherches des caractéristiques histochimiques et cytologiques de la muqueuse intestinale des Primates et des corrélations avec le régime alimentaire, 69 p., 40 fig., 7 tabl., bibl., juin 1968.

Tome 52, fasc. 2. — Brygoo (Édouard R.) et Domergue (Charles A.). — Les Caméléons à rostre impair et rigide de l'ouest de Madagascar, pp. 71-110, 21 fig., bibl., juillet 1968.

Tome 52, fasc. 3. — Raynaud (A.), Pieau (C.) et Raynaud Mme (J.). — Contribution à l'étude de la formation du cloaque chez l'orvet (*Anguis fragilis* L.), 64 p., 39 fig., 46 pl., 1968 tt.//

Tome 54, fasc. 1. — Ghadirian (E.). — Nématodes parasites d'Ophidiens malgaches., pp 1-54, 22 fig., bibl., 1968.

Tome 55, fasc. 1. — Bodin (Ph.). — Copépodes harpacticoïdes des étages bathyal et abyssal du Golfe de Gascogne, pp. 1-107, fig., tabl., cart., bibl., 1968.

B — *Botanique :*

Tome 16, fasc. 2. — Kéraudren (M.). — Recherches sur les Cucurbitacées de Madagascar, pp. 126-330, 33 fig., 11 tabl., 13 pl., 1er trim. 1968 tt.//

Tome 17, fasc. unique. — Gillet (Hubert). — Le peuplement végétal du Massif de l'Ennedi (Tchad), 206 p., fig., 33 pl., tabl., cartes dont 1 dépl. et 1 séparée, 1968.

C — *Sciences de la terre :*

Tome 16, fasc. 2. — Russel (Donald E.). — Le Paléocène continental d'Amérique du Nord, 100 p., fig., 1967.

Tome 16, fasc. 3. — Cuif (Jean-Pierre). — Étude ontogénique de quelques Madréporaires Caryophyllidae actuels et fossiles, pp. 101-156, 21 fig., 7 pl., 1968 tt.//

Tome 19, fasc. 1. — Patte (Étienne). — L'Homme et la Femme de l'azilien de Saint-Rabier, 56 p., 36 fig., 2 pl., mars 1968.

Tome 19, fasc. 2. — Fauquier (D.). — Contribution à l'étude des niobotantalates métamictes, pp. 57-123, 6 fig., 4 tabl., 3 pl., bibl., 1968.

Tome 19, fasc. 3. — Busson (G.). — La sédimentation des évaporites. Comparaison des données sahariennes à quelques théories, hypothèses et observations classiques ou nouvelles, pp. 125-169, fig., cart. tt.//

— *Publications diverses du Muséum :*

N° 22. — Annuaire des arachnologistes mondiaux (Acarologistes exceptés). Paris. Centre International de Documentation Arachnologique, 163 p., 1968, in-8°.

Supplément : Liste des Travaux arachnologiques mondiaux, parus en 1967 ou actuellement sous presse. Paris. Centre International de Documentation Arachnologique, 40 p., 1968, in-8°.

N° 23. — (M.) Blanc et Hureau (J. C.). — Catalogue critique des types de Poissons du Muséum national d'Histoire naturelle (poissons à joues cuirassées). — Paris, 71 p., 1968, in-8°.

Ouvrages offerts a la Bibliothèque centrale en 1968

Académie des Sciences. Paris. — Troisième centenaire, 1666-1966. — Paris, 1967. 2 vol., xiv-496 + 484 p., ill. (Institut de France. Académie des Sciences).

Allodiatoris (I.). — Bibliographie der Zoologie im Karpatenbecken 1900-1925. — Budapest, 1966. — 575 p.

Aristeguieta (L.). — El genero *Heliconia* en Venezuela. — Caracas, 1961. — 15 p., pl. en coul., 1 carte (Instituto botanico. Dirección de recursos naturales renovables. Ministerio de agricultura y cría).

Baulny (O.). — Felix de Azara, un aragonais précurseur de Darwin. — Pau, 1968. — 96 p., fig., pl., portrait. (Extrait de la revue « *Pyrénées* », n°s 68, 69, 70, 71, 72 et 73).

Belle-Jouffray (M.). — Fleurs et paysages. — Paris, 1968. — 221 p., 16 pl., diapositives en coul. (Initiation artistique).

Bettex (A.). — Inventeurs et découvertes. [*Die Entdeckung der Natur*] Texte français de Jacques Peltier. — Paris, 1967. — 380 p., ill. en noir et en coul.

Biologie de l'Amérique australe, publ. sous la dir. de Cl. Delamare Deboutteville et Eduardo Rapoport. Vol. 3 et 4. — Paris, 1967-1968. — 2 vol., 727 + 475 p., fig. (Consejo nacional de investigaciones cientificas y tecnicas. Buenos Aires).

Bresadola (J.). — Iconographia mycologica. Vol. 26. — Mediolani, 1933. — lx-156 p.

Busson (P.). — Plantes alimentaires de l'Ouest africain. Étude botanique, biologique et chimique, avec la collaboration technique de P. Jaeger, P. Lunven et M. Pinta. — Marseille, 1965. — x-569 p., fig., 12 pl. en coul.

Carpine-Lancre (J.). — Choix de documents pour les sciences de la mer. — Monaco, 1968. — 27 ff.

Carricaburu (P.). — Contribution à la dioptrique oculaire des Arthropodes ; détermination des indices des milieux transparents de l'ommatidie. — S.l.n.d. — 197 ff. multigr., fig. (Thèse Sc. phys. Paris. 1967).

Chauvin (R.). — Le Monde des insectes. — Paris, 1967. — 256 p., fig., front., couv. ill. en coul. (L'Univers des connaissances. 16).

Création et aménagement des espaces verts. Protection du patrimoine naturel, historique et esthétique. Textes officiels et commentaires. — Paris, 1965. — 126 p. (*In* : Le moniteur des travaux publics et du bâtiment, 68e année, mai 1965, numéro hors série).

Délégation générale à la Recherche Scientifique et Technique. Paris. — Répertoire national des laboratoires. La recherche médicale et pharmaceutique. — 1967. — xx-971 p.

Denizot (M.). — Les Algues floridées encroûtantes (à l'exclusion des corallinacées). — S.l., 1968. — 313 p., fig., pl. (Laboratoire de cryptogamie. Muséum National d'Histoire Naturelle). (Thèse. Sc. Nat. Paris. 1968).

Directory of scientific resources in South Africa. Comp. by Jean Collins. Ed. by Lorna Percival. — Pretoria, 1966. — 5 part. en 1 vol.

Directory of selected Research Institutes in Eastern Europe, prepared by Arthur D. Little. — New York, 1967. — xii-445 p.

Eguchi (M.). — The Hydrocorals and scleractinian corals of Sagami Bay, collected by his Majesty the Emperor of Japan. — Tokyo, 1968. — xv-204 p., 69 pl. en noir et en coul., 2 cartes dépl. (Texte en Anglais et en Japonais.)

Elkind (M. M.) & Whitmore (G. F.). — The Radiobiology of cultured mammalian cells. — New York, London, Paris, [Cop. 1967.]. — xvi-615 p., fig.

Encyclopédie des citations. Comité de réd. sous la présidence de Fernand Keller. — Paris, 1964. — xvi-704 p.

Fitter (R.). — The Penguin dictionary of British natural history. R. Fitter, assisted by M. Fitter. — Harmondsworth, Baltimore, Victoria, 1967. — 348 p. (Penguin reference books. R 21.)

Franzsöische Fachwörterbücher. Dictionnaires scientifiques et techniques français. Redaktionsschluss/Rédaction arrêtée au 11.3.1967. — Berlin, 1967. — xxii-255 p.

Heberlein (H.). — Einsame Inseln, eine Forscherfahrt im Persischen Golf. — Zürich, [Cop. 1956]. — xiv-219 p., [24] pl., carte.

Heberlein (H.). — Le Monde sous-marin, océanographie, histoire de la plongée sous-marine, le sport sous-marin, les dangers de la mer, aventures en plongée. — Zürich, 1959. — 224 p., fig. en noir et en coul.

Il y a 200 ans, de Bougainville. — Tahiti, 1968. — 24 p., fig., ill., portr. en coul.

Invertebrate embryology, ed. by Matazo Kumé and Katsuma Dan. — Belgrade, 1968. — xvi-607 p., fig.

Journal de bord de Jean de La Cosa, second de Christophe Colomb. Présenté et commenté par Ignacio Olaguë. — Paris, [Cop. 1967]. — 256 p., fig., pl. (L'Histoire au présent.)

Kent (Douglas E.). — Index to botanical monographs. — London, New York, 1967. — xi-163 p.

Le Grand (Y.). — Form and space vision. Rev. ed., transl. by M. Millodot and G. G. Heath. — Bloomington and London, [Cop. 1967]. — xvi-367 p., fig.

Lacombe (H.). — Les Énergies de la mer. — Paris, 1968. — 128 p., fig., cartes. (Que sais-je ? No 431.)

Leroy (J. F.). — Les Fruits tropicaux et subtropicaux par J. F. Leroy, avec la collab. de l'Institut Français de recherches fruitières Outre-Mer (IFAC). — Paris, 1968. — 128 p. (Que sais-je ? N° 237.)

Liste des Nations Unies des parcs nationaux et réserves analogues. Préparée par la Commission internationale des parcs nationaux de l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources U.I.C.N. en application de la résolution 810 (XXXI) du conseil économique et social des Nations Unies. — S.l., [1967]. — 551 p.

Locquin (M.). — Mycotaxia. Flora iconesque fungorum. Manuels de détermination des champignons. Collection : Marcel Locquin, Françoise Cléret. Cartes perforées IBM. — Paris, 1967. — Pochettes de cartes perforées.

Mackauer (M.) & Stary (P.). — Index of world *Aphididdae*. — Paris, 1967. — 197 p. (Index of entomophagous insects. 2.)

Mac Say (S.). — Les bêtes proches de l'homme. Les grands anthropoïdes. Les singes dits « inférieurs ». Les grandes communautés d'insectes (termites, abeilles, fourmis). Préf. d'A. Dehorne. — S.l.n.d. — 332 p.

Mantoy (B.). — Jean-Baptiste de Lamarck, créateur de la biologie, présentation de B. Mantoy, choix de textes, bibliographies, illustrations. — Paris, [1968]. — 192 p., [8] pl. (Savants du Monde entier. 36.)

Margadant (W. D.). — Early biological literature. A descriptive bibliography of selected publications treating musci during the first decades of the 19th century and especially of the years 1825, 1826 and 1827. — Pittsburgh, 1968. — viii-278 p.

Margout (M.). — Les Réserves naturelles en France. — S.l.n.d. — iii-66 f. multigr. [4] cartes. (Institut national des techniques de la documentation. Rapport 2e année. Avril 1968.)

Musée municipal. Limoges. — Guide géologique de la Haute Vienne. — Limoges, 1967. — 128 p., fig., cartes.

Nissen (C.). — Die Zoologische Buchillustration. Ihre Bibliographie und Geschichte. — Stuttgart, 1966. — Band 1 : Bibliographie. Lief. 4. — 1967.

Observatoire de Paris. Paris. — Trois siècles d'astronomie 1667-1967. — Paris 1967. — viii-80 p.

Orphanidis (P. S.). — Facteurs et problèmes de longévité chez les plantes et les animaux (étude de physiologie comparée). — Kifissia-Athènes, 1966. — 97 p., dépl.

Parr (A. E.). — Selected papers. 1959-1967. — S.l.n.d. — non paginé, fig., pl. (Bibliography 1926-1967, [13] p.)

Polunin (N.). — Éléments de géographie botanique. Préf. du prof. H. Gaussen. Adaptation de Mme Pottier-Alapetite, autorisée par l'auteur. — Paris, 1967. — xxiv-533 p., fig., carte dépl. en coul.

Polunin (O.) & Huxley (A.). — Fleurs du Bassin méditerranéen. Traduction-adaptation de G. G. Aymonin. — Paris, [Cop. 1967]. — 327 p., fig., [64] pl. en coul., couv. ill. en coul. (Nouveaux guides du naturaliste.)

Prunier (R.). — L'Écrevisse et sa pêche. — Paris, s.d. — 64 p., fig.

Quatre-vingt planches en couleurs extraites de : Vilmorin. — Plantes alpines dans les jardins. — Flammarion, 1957.

Recherches sur les grottes du Banat et d'Olténie (Roumanie. 1959-1962). Préf. de A. Vandel, avant-propos de C. Motas et V. Puscariu. — Paris, C.N.R.S., 1967. — 401 p., fig., cartes dépl., pl.

Rochet D'Héricourt (M.). — Second voyage sur les deux rives de la Mer Rouge dans les pays des Adels et le royaume de Choa. — Paris, 1846. — xlviii-406 p., pl., cartes.

Ruhmer (Dr K.). — Fische und Nutztiere des Meeres, deren Fang und Verwertung. Fish and other marine animals, capture and utilisation. Poissons et autres animaux maritimes, capture et utilisation. [Aquarelles réalisées par Carl Diebitsch, Richard Spitz et Richard Wagner]. — Ebenhausen, [Cop. 1954]. — 256 p., [110] ill. en coul.

Santus (R.). — Contribution à l'étude spectroscopique des acides aminés aromatiques et des peptides. Détermination de processus photochimiques primaires. — S.l.n.d. — 122 ff. multigr., graph. (Thèse. Sc. physiques. Paris. 1968.)

Sigot (M.). — La Culture d'organes. Préf. d'Étienne Wolff. Ill. de Anne Paris. — Paris, 1968. — 128 p. (Que sais-je ? N° 1288.)

Sinsoilliez (R.). — La Pêche à pied. Coquillages et crustacés. Conseils pratiques. — Paris, 1968. — 173 p., fig., couv. ill. en coul. (Collection « La Terre ». Série : Chasse et pêche.)

Stafleu (F. A.). — Adanson, Labillardière, De Candolle. Introductions to four of their books reprinted in the series Historiae naturalis classica. — Lehre, 1967. — 103 p.

Strabus (W.). — Hortulus, Walahfrid Strabo. Translated by Raef Payne, commentary by Wilfrid Blunt. — Pittsburgh, 1966. — xi-92 p., ill. (Fac-similé d'un manuscrit du ixe siècle, de la main d'un scribe).

Teilhard de Chardin (P.). — Être plus. Directives extraites des écrits publiés ou inédits du Père, de sa correspondance et de ses notes. — Paris, 1968. — 159 p

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 91-103.

COMMUNICATIONS

REMARQUES SUR LA PHYLOGÉNIE ET LA CLASSIFICATION DES ÉDENTÉS XÉNARTHRES (MAMMIFÈRES) ACTUELS ET FOSSILES

Par Robert HOFFSTETTER

Au cours des dernières années, diverses modifications ont été proposées à la classification des Édentés Xénarthres, notamment par Patterson & Pascual (1963), Romer (1966) et Patterson (The Fossil Record, Mammalia, Edentata, 1967). Certaines portent essentiellement sur la nomenclature ; d'autres ont une signification plus profonde, mettant en cause les rapports phylogéniques de certains fossiles ou groupes. Malheureusement, la nature même des publications considérées n'a pas permis aux auteurs d'expliciter leur opinion, de sorte qu'il est parfois difficile de prendre position à cet égard. Une discussion approfondie ne pourra intervenir qu'après que lesdits auteurs auront fait connaître leurs arguments. Dès à présent, et sans prétendre proposer une classification définitive, je crois cependant utile de considérer et de discuter ci-après un certain nombre de points.

Division des Xénarthres en trois infra-ordres. Choix des noms correspondants

La division des Xénarthres en trois infra-ordres, aujourd'hui représentés respectivement par les Tatous, les Fourmiliers et les Paresseux (Hoffstetter, 1954-1958) semble avoir recueilli l'accord général. Il est évident que le regroupement (sous le nom de Pilosa) des Tardigrades (Paresseux et Gravigrades [1]) et des Fourmiliers, proposé par Flower (1883), reposait sur une phylogénie erronée. Il est impossible, en effet, d'admettre avec cet auteur (Flower, 1882) que les Fourmiliers puissent descendre des Gravigrades. Comme je l'ai déjà dit, deux objections majeures s'y opposent : d'une part le pied primitif et surtout l'astragale dasypodoïde des Tamanoirs ne peuvent dériver de ceux des Gravi-

1. Depuis Owen (1842), le terme Gravigrada (Gravigrades, Gravigrados) a été constamment appliqué aux « Ground Sloths » des auteurs de langue anglaise. C'est d'ailleurs le seul terme qui nous reste pour désigner ce groupe d'animaux, puisque Megatherioidea = Megalonychoidea vient d'être démembré par Romer. Le fait que Blainville ait proposé en 1816 un ordre des « Gravigrades » pour les Éléphants, puis en 1834 pour les Éléphants et les Siréniens, n'offre pas d'inconvénient : dans cette acception, le terme n'a pas été internationalisé et, même en France, il est tombé très vite dans l'oubli.

grades, beaucoup plus spécialisés ; d'autre part l'alimentation myrmécophage apparaît comme une spécialisation du régime primitif des Édentés et ne permet pas de supposer une phase intermédiaire phytophage.

Il est encore difficile de préciser les relations phylétiques des trois infra-ordres. Les documents paléontologiques semblent indiquer que les Tatous apparaissent les premiers et que la différenciation des Gravigrades (inconnus avant le Mustersien) et des Fourmiliers (inconnus avant le Miocène) est plus tardive. Si ces Tatous primitifs constituent un tronc commun, il faut alors admettre que les deux autres groupes en représentent des rameaux indépendants.

Cependant, si l'on est d'accord sur leur séparation, la dénomination des trois infra-ordres varie d'un auteur à l'autre ; ne serait-ce que pour des raisons de commodité, il serait souhaitable qu'une entente intervienne.

1° — Les Tatous, auxquels ont été joints par la suite les Glyptodontes, ont reçu les noms collectifs de : *Sclerodermata* (partim) Blumenbach, 1779, pp. 72-73 ; *Loricati* Vicq d'Azyr, 1792, p. ciii ; *Cingulata* Illiger, 1811, p. 110 ; *Loricata*, Owen, 1842, p. 167 (nec Merrem, 1820) ; *Hicanodonta* Ameghino, 1889, pp. 653, 758. Le troisième nom (Cingulata) a été généralement adopté, mais Romer (1966) reprend celui de Loricata. En fait Simpson (1945, p. 193) a déjà souligné les inconvénients de ce dernier terme qui, avec la même désinence, a d'abord été appliqué aux Crocodiles (Merrem, 1820, pp. 7, 34).

2° — Les Fourmiliers ont été désignés comme : *Myrmecophagi* Vicq d'Azyr, 1792, p. ciii ; *Vermilinguia* Illiger, 1881, p. 112 ; *Pilosa* (partim) Flower, 1883, p. 184 ; *Anicanodonta* (partim) Ameghino, 1889, pp. 653, 657 ; *Vermilingua* Simpson, 1931, p. 273. Le deuxième a été adopté, mais Simpson l'a émendé sous la forme Vermilingua.

3° — Les Paresseux, auxquels ont été joints les Gravigrades après leur découverte, ont reçu les noms de : *Tardigradi* Brisson [1756, p. 33], 1772, p. 20 ; *Pigri* Vicq d'Azyr, 1792, p. ciii ; Tardigrades Geoffroy & Cuvier, 1795, p. 188 ; *Tardigrada* (partim) Latham & Davies, 1795, p. 3 ; *Phyllophaga* Owen, 1842, p. 168 ; *Phytophaga* Huxley, 1871, pp. 330-331 ; *Pilosa* (partim) Flower, 1883, p. 184 ; *Anicanodonta* (partim) Ameghino, 1889, pp. 653, 657.

C'est apparemment Brisson qui, le premier, dans son Regnum animale (édition de Paris, 1756, p. 33 ; édition de Leyde, 1762, p. 20) a appliqué le nom de Tardigradi aux Paresseux. La forme Tardigrada, plus conforme aux usages pour un nom d'infra-ordre, a été publiée pour la première fois par Latham & Davies (1795), avec un sens abusivement élargi. Mais ce nom, sous sa forme latine ou vernaculaire, a été appliqué pendant plus d'un siècle (Geoffroy & Cuvier, 1795 ; Illiger, 1811 ; Doyère, 1840 *b* ; Owen, 1842 ; Huxley, 1871 ; Gill, 1872, 1910 ; Gervais, 1873 ; Trouessart, 1898-1905 ; etc.) soit aux Paresseux seuls, soit à l'ensemble Paresseux + Gravigrades. Notons que cette dernière extension a été proposée (Cuvier 1799-1800, Leçons d'Anatomie comparée, 1er tableau) dès après la découverte du premier *Megatherium*. Elle est formellement adoptée par Gill (1872, 1910), et elle correspond à une notion courante dans les différentes langues (Tardigrades ou Paresseux ; Sloths ; Faultiere ; etc.). C'est donc, par la priorité et par l'usage, le terme qui doit s'appliquer légitimement au groupe considéré.

On a invoqué, pour l'écarter, le fait que le même nom (Tardigrada) désigne un groupe d'Invertébrés. Il convient de rappeler qu'à ce niveau l'homonymie n'entraîne pas le rejet d'un même nom utilisé dans des embranchements diffé-

rents (ainsi on accepte comme valide le terme Decapoda, aussi bien chez les Céphalopodes que chez les Crustacés). Par ailleurs, le terme Tardigrada (Invertébrés) est assez tardif. C'est à tort qu'on l'attribue parfois (Pascual, 1960, note 1, p. 143) à Spallanzani (1776) : ce dernier auteur (1776, pp. 222, 224, tav. IV, fig. 7-8 ; tav. V, fig. 9) s'est contenté de décrire un animalcule qu'il a nommé « il tardigrado » ; le véritable auteur du nom de groupe est Doyère (1840 *a*, Mémoire sur les Tardigrades) [1] et la forme latine Tardigrada n'apparaît que plus tard (Agassiz, 1842-46 : Nomenclator zoologicus, Rotatoria, p. 5), soit environ un demi-siècle après que le même terme ait été adopté pour les Paresseux (ou même près d'un siècle si l'on retient la proposition de Brisson).

Les autres noms appliqués aux Paresseux ou à l'ensemble des Paresseux + Gravigrades présentent tous des inconvénients.

Bradypoda (terme qui groupait Paresseux et Fourmiliers) et Pigri (Paresseux) sont tombés dans l'oubli. Il en est de même de Phyllophaga, qui a d'ailleurs été utilisé antérieurement pour deux genres d'Insectes. C'est également le cas de Phytophaga, qui a en outre servi à désigner des groupes de Coléoptères (Duméril, 1806), de Mollusques (Gray, 1840) et de Marsupiaux (A. Wagner, 1844).

En ce qui concerne Pilosa, qui a encore la faveur de certains auteurs, il faut rappeler qu'il a été proposé par Flower (1883) pour rassembler les Tardigrada et Vermilinguia de Gill (1872). Le terme de Flower (qui, soit dit en passant, équivaut aux Bradypoda de Blumenbach, 1779, et aux Anicanodonta d'Ameghino, 1889) a été généralement adopté avec cette compréhension, et son inclusion dans les classifications de Simpson (1931, 1945) en a consacré l'emploi. Seul Gill (1910) s'est élevé contre un tel usage en déclarant : « I can not consider the combination of sloths and anteaters in a group distinct from armadillos as an improvement in the taxonomy of the Xenarthra, and therefore the name Pilosa appears to me to be superfluous. Flower himself virtually confesses as much. The suborders Tardigrada and Vermilinguia, recognized by me in 1872, appear to be at least as distinct as are the " Loricata " from the Tardigrada ». Lorsque, à partir de 1954, et en m'appuyant sur de nouveaux arguments, j'ai rejoint la position de Gill, il m'a semblé que je devais aussi reprendre sa nomenclature (ceci en réponse à la question posée par R. Pascual, 1960, p. 143). D'autres auteurs ont préféré substituer à Tardigrada le terme Pilosa de Flower en en restreignant la compréhension. J'y vois bien des inconvénients. Il faut, chaque fois qu'on l'utilise, préciser l'acception nouvelle du terme. D'autre part Pilosa (et plus encore ses traductions : poilus ou velus, peludos o velludos, hairy, haarige) peut difficilement être employé seul, parce que trop peu évocateur, pour désigner un groupe de Mammifères. Afin de le rendre intelligible aux non-spécialistes, on est conduit, soit à le remplacer par un nom vernaculaire (Tardigrades, Sloths, Faultiere) [2], soit à l'utiliser comme un adjectif, sous la forme Edentata Pilosa ; cette expression est acceptable dans le sens proposé par Flower, mais elle ne l'est plus dans un sens restreint. Il me paraît en effet

1. La même année, dans ses Leçons d'histoire naturelle, Doyère (1840 b) traite les Tardigrades (Mammifères) comme une tribu de l'ordre des Édentés et mentionne les Tardigrades de Spallanzani, sans leur affecter de rang, dans l'ordre des Infusoires Rotateurs : cette homonymie ne lui posait apparemment aucun problème.

2. C'est ce que font les auteurs de langue anglaise : ainsi Romer (1966), dans son texte, adopte des traductionsl ittérales telles que Edentates, Xenarthrans, etc., mais il est conduit à utiliser Sloths pour désigner les « Pilosa ».

aberrant d'appliquer cette désignation à un groupe d'où sont exclus les seuls Mammifères (Fourmiliers) qui sont réellement privés de dents et couverts de poils ! En fait, si l'on veut restreindre la compréhension de Pilosa, on pourrait tout aussi légitimement appliquer le terme aux seuls Fourmiliers, ce qui le ferait tomber dans la synonymie de Vermilinguia = Vermilingua.

Position systématique de *Palaeopeltis*

Le genre *Palaeopeltis* Ameghino, 1895, n'est connu que par de grandes plaques dermiques ; l'espèce type (*P. inornatus* Ameghino) provient des « couches à *Pyrotherium* » (Déséadien) de Patagonie ; une autre espèce (*P. tesseratus* Ameghino, 1902) est fondée sur un fragment de carapace du Mustersien. Les plaques déséadiennes sont illustrées par d'assez nombreux exemplaires, dont certains ont été figurés par Ameghino (1897, fig. 83, p. 102 du tiré-à-part), Gaudry (1908, fig. 71, p. 57) et Hoffstetter (1958, fig. 41, p. 595) ; elles présentent un type assez particulier, et ne s'accordent ni avec celles des Tatous, ni avec celles des Glyptodontes.

A. Tournouër, qui en a récolté une vingtaine, déclare les avoir trouvées en association avec des mâchoires d'*Octodontotherium* (et d'*Orophodon* qu'il ne sépare pas) ; il en conclut qu'il devait s'agir d'une sorte de Gravigrade cuirassé. Cette opinion paraît assez vraisemblable, d'autant plus qu'on ne connaît, dans le Déséadien de Patagonie, aucun autre animal à qui l'on puisse attribuer de telles plaques ; et l'argument a quelque force si l'on rappelle qu'il doit s'agir d'un animal puissant et (selon Ameghino) relativement commun.

Après Gaudry, j'ai donc adopté (Hoffstetter, 1954 *a*, *b* ; 1958) la même interprétation, en formulant d'ailleurs de sérieuses réserves (voir Hoffstetter, 1956 *b*, pp. 26-28), qui ne pourront être levées tant qu'on n'aura pas observé une association contrôlable.

Patterson & Pascual (1963, p. 143) et Patterson (Fossil Record, Mammalia, 1967, p. 772) posent encore le problème, mais pensent que ces plaques se rapportent au genre *Pseudorophodon* Hoffstetter, 1954 *b* (espèce type *Ps. kraglievichi* Hoffstetter, 1954 = « *Orophodon* » cf. *hapaloides* Kraglievich & Rivas, 1951), dont on connaît seulement la partie rostrale d'un crâne et quelques plaques provenant de la Laguna Carri-Laufquén Chica (Territ. de Río Negro). Patterson & Pascual (1963) en concluent que ce genre doit être nommé *Palaeopeltis* (= *Pseudorophodon*) et qu'il représente un groupe de Cingulata distinct à la fois des Tatous et des Glyptodontes. Cette interprétation est défendable, mais il serait dangereux de l'accepter comme démontrée. Le Déséadien de Patagonie, d'où proviennent les plaques de *Palaeopeltis*, n'a encore livré aucun reste qui puisse se rapporter à *Pseudorophodon*. En revanche, les quelques plaques associées au crâne type de *Pseudorophodon* sont loin d'être identiques à celles de *Palaeopeltis* avec lesquelles elles ont surtout en commun des caractères négatifs. Enfin, l'âge géologique du gisement de la Laguna Carri-Laufquén est imprécis : c'est parce qu'ils ont cru y avoir trouvé un véritable *Orophodon* que Kraglievich & Rivas l'ont attribué au Déséadien.

Romer (1966, p. 392) adopte une troisième position. Il place *Palaeopeltis* dans une superfamille propre (Palaeopeltoidea) des Cingulata, tandis qu'il range *Pseudorophodon* dans les Dasypodoidea et que les genres *Orophodon* et *Octodontotherium* sont attribués par lui aux Mylodontidae.

Cette dernière position, qui rejette l'une et l'autre des deux hypothèses précédentes, est également discutable. En fait, jusqu'à ce qu'on dispose d'éléments nouveaux, la solution la plus sage serait de considérer *Palaeopeltis* (qui a pratiquement, pour le moment, le caractère d'un parataxon) comme un genre incertae sedis des Xenarthra.

Position systématique des genres *Orophodon* et *Octodontotherium*

A partir de 1954, j'ai été amené à considérer les genres *Orophodon* et *Octodontotherium* comme constituant un rameau propre (Paragravigrades ou Orophodontoidea), distinct de tous les autres Gravigrades, bien qu'on y observe de curieux parallélismes avec les Mylodontidae.

Une tout autre opinion est énoncée par Patterson & Pascual (1963, p. 143), selon qui « *Octodontotherium* is certainly, and *Orophodon* possibly, a mylodontid. » Patterson (1967, p. 772) s'exprime presque dans les mêmes termes. A leur suite, Romer (1966) place les deux genres dans les Mylodontidae.

Ces affirmations appellent quelques réserves. En effet, même si (ce qui est possible) les plaques de *Palaeopeltis* ne se rapportent pas aux deux genres ici considérés, il ne s'ensuit pas nécessairement que ceux-ci soient des Mylodontidae. Je continue, pour ma part, à les considérer comme un groupe particulier qui a au moins la valeur d'une famille (Orophodontidae).

Comme l'a signalé Ameghino (1895, 1897) dès la première description de ces fossiles, et comme cela a été souligné par L. Kraglievich (1931) et par moi-même (1954-1958), les dents d'*Orophodon* et celles d'*Octodontotherium* sont constituées presque exclusivement par de la dentine compacte recouverte d'une mince couche de cément, et entourant un noyau extrêmement réduit de dentine vasculaire. Cette structure rappelle celle qu'on connaît chez les Tatous (et ceci explique que Kraglievich & Rivas aient pu confondre les dents de *Pseudorophodon* avec celles d'*Orophodon*). Elle oppose les deux genres considérés à tous les Gravigrades classiques. Elle entraîne d'ailleurs des figures d'usure différentes de celles que présentent ces derniers, plus semblables à celles que montrent les Tatous. Il s'ensuit qu'on peut reconnaître une dent d'Orophodontidé, même lorsqu'elle appartient à un genre inédit (c'est le cas de dents isolées que j'ai pu observer dans le Déséadien de Salla-Luribay, en Bolivie). Cette structure dentaire suggère fortement une parenté réelle entre les deux genres considérés : c'était, sur le même critère, l'opinion d'Ameghino à partir de 1897 ; au contraire Simpson, 1945, placait *Orophodon* dans les Nothrotherinae et *Octodontotherium* dans les Mylodontinae ; de leur côté Patterson & Pascual hésitent encore à traiter les deux genres conjointement, montrant par là qu'ils accordent plus de signification à la morphologie des dents qu'à leur structure.

Comparés aux vrais Mylodontidae (inconnus avant le Miocène), les Orophodontidae sont plus anciens. Ils semblent cantonnés dans l'Oligocène et surtout dans l'Oligocène inférieur (Déséadien) [1]. Dès cette époque, ils montrent un stade évolutif avancé, surtout chez *Octodontotherium* : grande taille (largement

1. L'existence supposée d'Orophodontidae mustersiens était fondée sur la présence de plaques de *Palaeopeltis tesseratus* (dont la position systématique est douteuse : *vide supra*) et sur celle d'un astragale de *Proplatyarthrus* que Simpson (1967, p. 9) attribue à un Gravigrade, probablement Megalonychidé, provenant du Déséadien sus-jacent.

supérieure à celle de tous les Gravigrades santacruziens) ; astragale comparable à celui des Mylodontinae pléistocènes ; bilobation très nette affectant les deux dernières dents de chaque demi-mâchoire, c'est-à-dire plus poussée que chez aucun Mylodontidé vrai.

Compte tenu de ces observations, il me paraît impossible d'envisager une filiation directe des Orophodontidae aux Mylodontidae du Santacruzien (*Nematherium*, *Analcitherium*) et donc aux formes postérieures de la même famille.

Je reste convaincu que les Orophodontidae (qu'ils aient ou non possédé une cuirasse dermique) constituent un rameau latéral, précocement séparé du tronc commun des Gravigrades. Ils ont, comme les Tatous, conservé la structure dentaire primitive des Édentés. Si l'observation de Tournouër se confirme, ils auraient aussi conservé un autre caractère dasypodoïde : la faculté ostéogène du derme. Leur radiation est pratiquement limitée à l'Oligocène. Ils comprennent les genres *Orophodon* et *Octodontotherium*, tous deux déséadiens, types respectifs de deux sous-familles ; une forme voisine a vécu en Bolivie à la même époque (Hoffstetter, 1968) ; peut-être peut-on leur rapporter aussi le genre *Chubutherium* Cattoi, du Colhuéhuapien [1], également de forte taille, mais dont on ne connaît malheureusement pas les dents. Ils se sont éteints avant le Santacruzien, laissant vacante une niche écologique qui a permis le développement postérieur des vrais Mylodontidae.

Il reste possible qu'ils constituent une superfamille particulière (Orophodontoidea), mais ce point ne pourra être discuté utilement que lorsqu'on disposera d'informations plus complètes sur les genres constituants, intéressant notamment la région temporale (voir plus loin).

Phylogénie et subdivisions des Tardigrades

Romer (1966) introduit de profondes modifications dans la classification des Tardigrades. Il y reconnaît deux superfamilles : 1) les Megalonychoidea réunissant les Megalonychidae, les Megatheriidae (incl. Nothrotheriinae) [2] et les Bradypodidae ; 2) les Mylodontoidea, comprenant les Mylodontidae (incl. *Orophodon*, *Octodontotherium*, et *Chubutherium*) et, avec réserve, les Entelopsidae.

Quelques remarques préalables peuvent être faites :

— Megatherioidea Cabrera, 1929, p. 426, a priorité sur Megalonychoidea Simpson, 1931, p. 272, que ce soit dans le sens original (les deux termes ont été formellement créés, avec une compréhension identique), ou dans le sens restreint adopté par Romer (puisque la superfamille inclut encore les genres *Megatherium* et *Megalonyx*). Cette priorité apparaît encore plus nette si l'on applique l'art. 36 du Code international de Nomenclature zoologique ; les auteurs et dates valables pour tout le groupe-famille sont alors ; Megatherioidea Gray, 1821 (famille des Megatheriadæ) et Megalonychoidea Ameghino, 1889 (famille des Megalonycidæ].

— *Entelops* est trop incomplètement connu pour qu'on puisse l'interpréter avec certitude. Il n'y a en tout cas aucune raison de le rapprocher spécialement des Mylodontidae. S'il s'agit bien d'un Tardigrade, comme l'admet Pascual

1. Selon R. Pascual (comm. verbale), ce genre appartiendrait plutôt au Déséadien.
2. *Protobradys* est encore cité, avec réserve, dans les Nothrotheriinae. En fait, Simpson (1967 pp. 9-10, pl. 1, fig. 4-5) a montré que le type de *P. harmonicus*, qui n'avait pas encore été figuré, n'est pas un Édenté.

(1960), je pense avec cet auteur qu'il y a lieu de l'interpréter comme le survivant d'un groupe archaïque qui mériterait une superfamille propre (Entelopsoidea). Rappelons qu'Ameghino (1889, pp. 653-654) avait créé pour lui le groupe des Pleiodonta.

— En ce qui concerne les genres *Orophodon*, *Octodontotherium* et peut-être *Chubutherium*, j'ai déjà donné les raisons qui me conduisent à les interpréter comme un rameau précoce, éteint sans descendance vers la fin de l'Oligocène, et qui a au moins la valeur d'une famille (Orophodontidae) ou peut-être même d'une superfamille (Orophodontoidea).

Pour le reste des Tardigrades, il faut reconnaître que la classification classique est loin d'être satisfaisante et qu'elle ne rend pas exactement compte des rapports phylétiques. Par exemple, elle exagère l'importance de la coupure entre Paresseux et Gravigrades. Elle n'évoque pas le possible diphylétisme des premiers. Pour les derniers, elle regroupe dans une même sous-famille (Nothrotheriinae) toutes les formes pré-santacruziennes (à l'exclusion des Orophodontidae). Or ces formes comprennent certainement les ancêtres directs de rameaux individualisés plus tard et qu'on a distingués, selon l'importance de leur divergence, comme des tribus, des sous-familles ou des familles propres. Mais il est également évident qu'au début de la différenciation, les divergences sont très faibles et difficiles à déceler (ce n'est pas un problème spécial aux Tardigrades, on le retrouve dans tous les groupes au début de leur radiation).

Les diverses études anatomiques peuvent d'ailleurs donner des indications contradictoires. Patterson n'a pas encore précisé les critères qu'il a utilisés. Mais j'évoquerai ici les observations de Guth (1961, 1962) sur la région temporale des Édentés. Il n'a malheureusement étudié que quelques genres fossiles, qui ne représentent même pas toutes les sous-familles classiques, mais son étude apporte déjà quelques éléments utiles. Selon lui, la région temporale et plus précisément l'entotympanique permettent de distinguer deux types principaux, qui caractérisent respectivement les deux Paresseux actuels, et qu'on peut donc désigner comme type *Bradypus* et type *Choloepus*. Le premier, que Guth considère comme primitif parce que réalisé dès le Déséadien, est retrouvé par lui chez « *Hapalops* » *antistis* (du Déséadien), chez certains *Hapalops* santacruziens (*H. adteger*, *H. elongatus*, *H. indifferens*, *H. rectangularis*), chez *Eucholoepus* et aussi, bien que modifié, chez *Megatherium*. Le second, inconnu avant le Santacruzien, est observé chez d'autres *Hapalops* (*H. brachycephalus*, *H. robustus*), chez *Pelecyodon*, chez *Nothrotherium*, chez *Pliomorphus* (Ortotheriinae) et aussi chez tous les Mylodontidae vrais (*Nematherium*, *Analcitherium*, *Scelidotherium*, *Scelidodon*, *Glossotherium*, *Lestodon* et *Mylodon*).

Bien entendu, il ne s'agit là que d'un critère, dont on doit tenir compte (la région temporale est réputée avoir une grande signification phylétique), mais il serait vain de tenter de construire sur lui seul un arbre généalogique.

Ce critère confirme en tout cas l'hétérogénéité réelle des Nothrotheriinae, dans leur compréhension classique, et même celle de certains « genres fagots », comme *Hapalops*.

Par ailleurs, il apporte des indications qui ne concordent pas toutes avec les vues de Patterson et avec la classification de Romer. Je n'en conclus pas que ces vues et cette classification sont erronées, puisque, encore une fois, il faudrait confronter les arguments tirés de divers critères, mais il est certain que la discussion reste ouverte, au moins sur certains points.

En ce qui concerne les Paresseux, *Bradypus* est rapproché des Megatheriinae aussi bien par Guth que par Patterson ; en revanche *Choloepus*, que Patterson rapproche des Megalonychidae (sens restreint), présente, d'après Guth, un entotympanique de type Mylodontidé.

Nothrotherium, que Patterson rattache aux Megatheriidae (sens élargi) présnte aussi, d'après Guth, un entotympanique de type Mylodontidé.

En ce qui concerne les Mylodontidae vrais, Patterson les fait dériver des Orophodontidae (dont, répétons-le, nous ne connaissons malheureusement pas la région temporale). S'il en était ainsi, on comprendrait mal (à moins de parrallélismes à démontrer) que l'entotympanique de type Mylodontidé apparaissent, à partir du Santacruzien, chez diverses sous-famille : Nothroheriinae, Ortotheriinae, Cholœpodinæ [1]. En revanche. les faits sont beaucoup plus clairs si l'on admet que ces sous-famille, et aussi les Mylodontidæ vrais, s'enracinent dans l'ensemble buissonneux constitué par les Nothrotheriinæ pré-santacruziens. Mais bien entendu, cela conduirait à reprendre le concept classique des Mégatherioidea (Megalonychidae, Megatheriidae et Mylodontidae) en y incluant aussi les Paresseux (Bradypodidae ou Bradypodidae + Choloepodidae [2] si l'on admet le diphylétisme).

Revenons à la classification de Romer (1966) et considérons la compréhension donnée par lui aux diverses familles.

doLes Megalonychidae de Romer comprennent les sous-familles classiques des Megalonychinae (incl. *Valgipes*), Megalocninae, Ortotheriinae et Ocnopodinae. Les seuls caractères diagnosiques indiqués dans le texte (absence de gouttière symphysaire et différenciation de caniniformes) ne sont pas toujours contrôlables et ne permettent pas une définition satisfaisante. On remarquera surtout que les sous-familles constituantes sont en fait des rameaux tardifs (Pliocène-Pléistocène), probablement dérivés d'un tronc commun exclu de la famille (sous-famille des Nothrotheriinae, rattachée par Romer aux Megatheriinae). Dans cette compréhension, les Megalonychidae constituent donc un ensemble polyphylétique. Pour en faire un groupe naturel, il faudrait y inclure le tronc commun (partie mal délimitée des Nothrotheriinae) dont dérivent les rameaux constituants. Il semble d'ailleurs que ce soit là le but visé par Patterson, puisque cet auteur (1967, tableau p. 771), contrairement à Romer, fait remonter les Megalonychidae à l'Éocène supérieur et peut-être à l'Éocène moyen. (Notons à ce sujet une contradiction, puisque selon le texte, la présence de « Pilosa » n'est prouvée qu'à partir de l'Oligocène inférieur).

Les Megatheriidae de Romer rassemblent les Megatheriinae, les Planopsinae et les Nothrotheriinae (sens classique). Nous avons déjà vu que ces derniers sont hétérogènes et qu'il est abusif de les attribuer dans leur totalité soit aux Megalonychidae (classification classique), soit aux Megatheriidae (classification de Romer, 1966). Il semble d'ailleurs que Patterson, en proposant de rattacher les « Nothrotheres » (Patterson & Pascual, 1963, p. 142) ou les « Nothrotheriines » (Patterson, 1967, p. 772) aux Megatheriidae, n'envisage pas, comme le fait Romer, la totalité des Nothrotheriinae au sens classique du terme. En effet, dans son tableau (Patterson, 1967, p. 771), il fait débuter les Megatheriidae à l'Oligocène supérieur, tandis que les Megalonychidae seraient plus précoces.

1. Terme créé par Gill, 1872, p. 24.
2. Terme proposé par Hoffstetter, 1962, p. 360.

Les Mylodontidae, à mon sens et comme déjà dit, doivent être ramenés à leur compréhension classique en en excluant les Orophodontidae. Ils ne sont pas connus avant le Santacruzien et s'enracinent probablement dans le tronc commun des « Nothrotheriinae ». Ils se divisent précocement en deux sous-familles, Scelidotheriinae et Mylodontinae. Notons à ce sujet que, d'après l'architecture crânienne, la forme des dents et aussi, selon Guth, d'après les caractères de la région temporale, les premiers genres connus (*Nematherium*, *Analcitherium*) s'accordent mieux avec les Scelidotheriinae qu'avec les Mylodontinae. En revanche, leur astragale ne présente pas encore une facette concave pour recevoir le cuboïde (caractère secondairement acquis par les Scelidotheriinae et souvent considéré comme diagnosique pour la sous-famille). Peut-être s'approcherait-on plus d'une classification naturelle en modifiant les diagnoses de façon à pouvoir inclure les deux genres considérés dans les Scelidotheriinae (voir Hoffstetter, 1962, p. 359).

Les Paresseux sont probablement diphylétiques, ce qui doit entraîner logiquement la reconnaissance de deux familles (Bradypodidae et Choloepodidae) et l'abandon du terme Bradypodoidea. On ne connaît malheureusement pas de fossiles. Mais, si l'on tient compte des indications de Patterson et des observations de Guth, on peut supposer que *Bradypus* est l'aboutissement d'un rameau qui s'insère sur le tronc commun (« Nothrotheriinae ») au voisinage du point de séparation des Megatheriinae. Les Choloepodidae dériveraient d'un autre rameau d'où seraient également issus les Ortotheriinae (Megalonychidae d'après tous les auteurs) et les Mylodontidae (voir Hoffstetter, 1962, pp. 359-360).

Ces quelques réflexions laissent encore bien des points obscurs. En particulier la fragmentation nécessaire des « Nothrotheriinae » et la délimitation entre Megalonychidae et Megatheriidae ne pourront être envisagées qu'après une étude précise des divers genres, dont certains ne sont malheureusement connus que par des pièces trop incomplètes.

Phylogénie et classification des Cingulata

Les Tatous (Dasypodoidea) constituent un groupe naturel, relativement homogène, malgré leur buissonnement apparent. Ils comprennent de nombreux rameaux, issus d'un groupe axial aboutissant aux Encouberts actuels. Les branches les plus divergentes ont été considérées d'abord comme des familles, puis comme de simples sous-familles. Finalement Patterson (1967) ne reconnaît plus qu'une seule famille (Dasypodidae) en y incluant les Peltephilinae. En fait le rang accordé à chaque rameau présente toujours un caractère conventionnel et, dans le cas présent, il ne traduit pas des divergences dans les conceptions phylogéniques.

Il est plus difficile de se prononcer sur les Pseudorophodontidae (*Pseudorophodon*), que Romer (1966) place dans les Dasypodoidea en leur reconnaissant le rang de famille. Avec de bonnes raisons, et sous un autre nom, Kraglievich & Rivas (1951) les considéraient comme une super-famille particulière (« Orophodontoidea ») distincte à la fois des Tatous et des Glyptodontes ; c'est aussi l'opinion de Patterson & Pascual (1963). Si elle est reconnue, cette super-famille doit recevoir le nom de Pseudorophodontoidea.

Un problème connexe est posé par les Palaeopeltidae (*Palaeopeltis*), qui se confondent peut-être avec les précédents (opinion de Patterson & Pascual,

1963) et pour lesquels Romer a créé la super-famille des Palaeopeltoidea. J'ai déjà dit que la prudence s'impose, s'agissant d'un groupe dont on ne connaît que des éléments de carapace. Je préfère, pour ma part, considérer *Palaeopeltis* comme un Xénarthre *incertae sedis*.

Les Glyptodontes (Glyptodontoidea) apparaissent au Mustersien (Éocène moyen ou supérieur), et se diversifient au Déséadien (un genre inédit, distinct de *Glyptatelus*, a été récolté par R. Pascual à El Pajarito, Chubut).

L'origine du groupe est encore problématique. Patterson (1967, p. 772) pense qu'il dérive probablement de « chlamytheriine dasypodids », c'est-à-dire de Pampatheriinae. C'est peu probable, car ceux-ci ne sont connus de façon certaine qu'à partir du Miocène supérieur (Argentine et Colombie). Il est vrai que Stirton (1953, p. 611) signale à Coyaima (Oligocène supérieur ou Miocène inférieur), en Colombie, des plaques d'un « large chlamythere », mais sans les figurer ; on peut donc supposer que le groupe est plus ancien dans la zone intertropicale, mais il est douteux qu'il ait été individualisé dès l'Éocène.

Pour ma part, j'envisagerais plutôt une dérivation des Glyptodontes soit à partir de formes voisines de *Pseudorophodon* (dont on ne connaît pas l'âge), soit à partir de *Machlydotherium* (genre éocène mal connu, dont la mobilité des plaques dorsales est en régression par rapport à celle des Tatous primitifs, ce qui, soit dit en passant, interdit de le considérer comme un ancêtre possible des Pampatheriinae : voir Hoffstetter, 1956 *b*, p. 58). Mais rien de précis ne pourra être avancé tant qu'on ne connaîtra pas mieux ces deux genres ou des formes apparentées.

Deux remarques finales, concernant la nomenclature générique :

— Le Pampathériné du Pléistocène de La Carolina (Équateur), décrit sous le nom de *Chlamytherium occidentale* Hoffstetter, 1952, a été attribué par la suite (Hoffstetter, 1953) au genre *Holmesina*. Sur la même espèce, Castellanos (1957) a fondé le genre *Hoffstetteria*, qui est évidemment synonyme de *Holmesina*. Ce dernier, bien défini, peut être conservé comme genre propre ou admis comme sous-genre de *Pampatherium*.

— Avec tous les auteurs d'alors, Ameghino croyait que *Hoplophorus euphractus* Lund, du Brésil, et *Glyptodon ornatus* Owen, d'Argentine, étaient co-génériques ; par ailleurs il considérait (à tort selon les règles actuelles) que *Hoplophorus* Lund, 1838, n'était pas valide parce que homonyme de *Hoplophora* Perty, 1830, *Oplophorus* Milne-Edwards 1837, etc. Pour le remplacer, il a donc créé le genre *Sclerocalyptus*, dans lequel il a placé les deux espèces, mais en désignant expressément *ornatus* comme espèce type du genre (Ameghino, 1891, p. 251). Ce n'est donc pas une simple substitution de nom comme l'a apparemment admis Romer (1966) après Paula Couto. En fait, puisque Paula Couto a démontré que les deux espèces appartiennent à des genres distincts, ceux-ci doivent recevoir respectivement les noms de *Hoplophorus* Lund, 1838 (type *H. euphractus* Lund) et *Sclerocalyptus* Amegh., 1891 (type *G. ornatus* Owen). Le nom de *Neosclerocalyptus* Paula Couto, 1957, également fondé sur l'espèce *ornatus*, tombe en synonymie de *Sclerocalyptus* (voir Hoffstetter, 1963, note 1, p. 128).

Conclusion

Trop d'incertitudes demeurent pour que je puisse donner, dans un nouveau schéma, l'état actuel de nos connaissances sur la phylogénie des Édentés Xénarthres. En somme, avec des modifications mineures, le tableau que j'ai publié dans le Traité de Paléontologie (Hoffstetter, 1958, fig. 2, p. 537) traduit encore de façon satisfaisante mes idées sur les rapports réciproques des divers groupes. Il suffit de supprimer le nom de *Protobradys* (qui n'avait pas encore été figuré et que Simpson vient de rejeter des Édentés) ; de remplacer les Paresseux (reconnus diphylétiques) par deux rameaux (Bradypodidae et Choloepodidae) issus séparément du stock des « Nothrotheriinae » pré-santacruziens ; de placer *Machlydotherium* à gauche de l'arbre des Tatous pour indiquer qu'il pourrait être à l'origine des Glyptodontes (?) ; et de figurer au voisinage du précédent le genre *Pseudorophodon* (mal daté) qui illustre aussi un groupe intermédiaire entre Tatous et Glyptodontes. Pour le reste, des regroupements ou des divisions peuvent être envisagés, entraînant des modifications dans la compréhension des familles, sans que cela indique des changements profonds dans les relations phylétiques reconnues entre les différents rameaux.

BIBLIOGRAPHIE

Agassiz, L. *et al.*, 1842-1846. — Nomenclator Zoologicus. Soloduri (Jent et Gassmann).

Ameghino, F., 1889. — Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Acta Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, Buenos Aires, **6**, xxxii + 1027 p., atlas 98 pl.

— 1891. — Mamíferos y aves fósiles argentinas. Especies nuevas, adiciones y correcciones. *Rev. Arg. Hist. Nat.*, Buenos Aires, **1**, pp. 240-259.

— 1895. — Première contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Pyrotherium. *Bol. Inst. Geogr. Arg.*, Buenos Aires, **15**, pp. 603-660, 4 fig. (tiré à part de 60 p.).

— 1897. — Deuxième contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Pyrotherium. *Ibid.*, **18**, pp. 406-429, 431-521, 86 fig. (tiré à part de 117 p.).

Blumenbach, J. F., 1779. — Handbuch der Naturgeschichte. 1 vol. in-8°, 447 p., 2 tabl., Gœttingen (J. C. Dieterich).

— 1799. — Handbuch der Naturgeschichte. 6e éd., Vorrede, 708 p., Register + 2 tabl., Göttingen (J. C. Dieterich).

Brisson [M. J.], 1756. — Le règne animal divisé en IX classes... Regnum animale in classes IX distributum... 1 vol. in-4°, vi + 382 p., Paris (J. B. Bauche).

— 1762. — Regnum animale in classes IX. Distributum, sive synopsis methodica... 1 vol. in-8°, 296 p., Lugduni Batavorum [= Leyde] (T. Haak).

Cabrera, A., 1929. — Sobre la estructura de la mano y del pie en el megaterio. *An. Soc. Cient. Argent.*, Buenos Aires, **107**, pp. 425-443, 9 fig.

Castellanos, A., 1957. — *Hoffstetteria*, nuevo género de clamiterio. *Ameghiniana*, Buenos Aires, **1**, n° 3, pp. 5-8, 1 fig.

Cuvier, G., an VIII = 1799-1800. — Leçons d'anatomie comparée, recueillies et publiées par C. Duméril. **1**, xxxi + 521 p., 9 tabl., Paris (Baudoin).

Doyère [L.], 1840 *a*. — Mémoire sur les Tardigrades. *Ann. Sci. Nat.*, Paris, 2e sér., **14**, Zool., pp. 296-361, pl. 12-19.

— 1840 *b*. — Leçons d'histoire naturelle. 1 vol., x + 916 p., Paris (Dezobry, Magdelein et Cie).

Flower, W. H., 1882. — On the mutual affinities of the animals composing the Order Edentata. *Proc. Zool. Soc. London*, 1882, pp. 358-367.

— 1883. — On the arrangement of the orders and families of existing Mammalia. *Ibid.*, 1883, pp. 178-186.

Gaudry, A., 1908. — Fossiles de Patagonie. De l'Économie dans la Nature. *Ann. Paléont.*, Paris, **3**, pp. 41-60, 71 fig.

Geoffroy [Saint-Hilaire, E.] & [G.] Cuvier, an troisième, 1795. — Mémoire sur une nouvelle division des Mammifères... *Magasin Encyclop.*, 1re année, t. II, pp. 164-190 (20 avril 1795), Paris (Millin, Noel et Warens).

Gervais, P., 1873. — Recherches sur les Édentés Tardigrades. *Jour. Zool.*, **2**, pp. 463-469.

Gill, Th., 1872. — Arrangement of the families of mammals. *Smithson. Misc. Coll.*, Washington, **11**, n° 230, vi + 98 p.

— 1910. — Classification of the edentates. *Science*, New York, new ser., **32**, n° 810, p. 56.

Guth, C., 1961. — La région temporale des Édentés. 1 vol. in-4°, xviii + 193 p., 144 fig., 10 pl. Le Puy (Imp. Jeanne d'Arc). *Id.* Thèse, Univ. Paris, Faculté des Sciences, 1958.

— 1962. — Apport systématique et phylogénétique de l'étude de la région temporale chez les Édentés. *Coll. Intern. C.N.R.S.*, n° 104, *Evolution des Vertébrés* (Paris 1961), pp. 343-358, 15 fig.

Hoffstetter, R., 1952. — Les Mammifères pléistocènes de la République de l'Équateur. *Mém. Soc. Géol. France*, n. s., Paris, **31**, mém. 66, 391 p., 110 fig., 8 pl.

— 1953. — Sur la présence d'un Tatou géant du genre *Holmesina* dans le Pléistocène de l'Équateur (Amérique du Sud). *C. R. S. Soc. Géol. France*, Paris, n° 6, pp. 101-102.

— 1954 *a*. — Phylogénie des Édentés Xénarthres. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **26**, n° 3, pp. 433-438, 1 fig.

— 1954 *b*. — Les Gravigrades cuirassés du Déséadien de Patagonie (Note préliminaire). *Mammalia*, Paris, **18**, n° 2, pp. 159-169, 3 fig.

— 1954 *c*. — Les Gravigrades (Édentés Xénarthres) des cavernes de Lagoa Santa (Minas Gerais, Brésil). *Ann. Sc. Nat. Zool.*, Paris, **16**, pp. 741-764, 4 fig.

— 1956 *a*. — Caractères ancestraux et Phylogénie des Édentés Xénarthres. *Coll. Intern. C.N.R.S.*, LX, *Problèmes actuels de la Paléontologie* (Paris, 1955), pp. 87-99.

— 1956 *b*. — Contribution à l'étude des Orophodontoidea, Gravigrades cuirassés de la Patagonie. *Ann. Paléont.*, Paris, **42**, pp. 25-64 (= 1-40), 8 fig.

— 1958. — Édentés Xénarthres. Traité de Paléontologie (Dir. J. Piveteau), t. VI-2, pp. 535-636, 64 fig., Paris (Masson).

— 1962. — Intervention après la communication de M. Guth (Apport systématique et phylogénétique de l'étude de la région temporale chez les Édentés). *Coll. Intern. C.N.R.S.*, n° 104, *Evolution des Vertébrés* (Paris 1961), pp. 359-360.

— 1963. — Les Glyptodontes du Pléistocène de Tarija (Bolivie). I. Genres *Hoplophorus* et *Panochthus*. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, 7e sér., **5**, pp. 126-133, 2 fig., pl. X.

— 1968. — Un gisement de Mammifères déséadiens (Oligocène inférieur) en Bolivie. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **267**, nº 13, pp. 1095-1097.

Huxley, T. H., 1871. — A manual of the anatomy of vertebrated animals. 1 vol. in-12º, 510 p., 110 fig., London (J. & A. Churchill).

Illiger, C., 1811. — Prodromus systematis Mammalium et Avium. 1 vol., xviii + 144 p., Berolini.

Kraglievich, J. L. & S. Rivas, 1951. — *Orophodon* Amegh. representante de una nueva superfamilia Orophodontoidea del suborden Xenarthra (Nota preliminar). *Com. Inst. Nac. Invest. Cient. Nat.*, Buenos Aires, *Cienc. zool.*, **2**, nº 2, pp. 9-28, 6 fig.

Kraglievich, L., 1931. — Cuatro notas paleontológicas. *Physis*, Buenos Aires, **10**, nº 36, pp. 242-266, 4 fig.

Lane, E. H., 1910. — A corrected classification of the Edentates. *Science*, New York, n. s., **31**, nº 806, pp. 913-914.

Latham, J. & H. Davies, 1795. — Faunula indica, 38 p., 15 pl., Apendice à Forster J. R. *Zoologia indica*, ed. secunda, Halae a. S. [= Halle a. S.]

Merrem, B., 1820. — Tentamen systematis Amphibiorum. 1 vol., xv + 191 p., 1 pl., Marburg (Ch. Krieger).

Owen, R., 1842. — Description of the skeleton of an extinct gigantic sloth, Mylodon robustus, Owen. 1 vol. in-4º, 176 p., 24 pl., London (Roy. Coll. Surgeons).

Pascual, R., 1960. — Una nueva superfamilia « Entelopsoidea ». Descripción de la nueva especie « Entelops parodii ». *Acta Geol. Lilloana*, Tucumán, **3**, pp. 127-146, 1 fig., 1 lám.

Patterson, B., 1967. — Order Edentata, *in* The Fossil Record, ch. 30, Mammalia by P. M. Butler *et al.*, pp. 771-772, London (Geol. Soc.).

Patterson, B. & R. Pascual, 1963. — The extinct Land Mammals of South America. *Proc. XVI. Internat. Zool. Congr.* (Washington), vol. Program, pp. 138-148.

Romer, A. S., 1966. — Vertebrate Paleontology. 3d ed., 1 vol. in-4º, ix + 468 p., 443 fig., Chicago and London (Univ. Chicago Press).

Simpson, G. G., 1931. — A new classification of Mammals. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York, **59**, pp. 259-293.

— 1945. — The principles of classification and a classification of Mammals. *Ibid.*, **85**, xvi + 350 p.

— 1967. — The beginning of the age of mammals in South America, part 2. *Ibid.* **137**, pp. 1-260, 54 fig., 46 pl., 79 tabl.

Spallanzani, L., 1776. — Opuscoli di fisica animale e vegetabile. Vol. II, pp. 1-278, Tav. III-VI. Modena (Presso la Societa Tipografica).

Stirton, R. A., 1953. — Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, New York, **64**, pp. 603-622, 13 fig.

Trouessart, E. L., 1898-1899. — Catalogus mammalium, tam vivientium quam fossilium. 1 vol. in-8º, 1469 p., Berlin (Friedländer).

— 1904-1905. — *Id.*, Quinquenale Supplementum. 1 vol. in-8º, 929 p., Berlin (Friedländer).

Vicq-d'Azyr, F., 1792. — Quadrupèdes. *Encyclop. Méthod.*, *Syst. Anat.*, t. II, clxiv + 632 p., Paris (Panckoucke) et Liège (Plomteux).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 104-116.

CHAMAELEO BALTEATUS *DUM. ET BIB.* (IN *C. ET A. DUMÉRIL, 1851)* *N'EST PAS SYNONYME DE* C. BIFIDUS *BRONGNIART, 1800. DESCRIPTION DU MÂLE. DIAGNOSTIC DES ESPÈCES DU GROUPE* PARSONII

Par E. R. BRYGOO et Ch. A. DOMERGUE

En novembre 1962, Yves Therezien nous apportait de la région d'Ifanadiana, zone forestière du sud-est de Madagascar, trois grands Caméléons, un mâle bicorne et deux femelles, qu'il était facile de rapprocher des espèces du groupe *Chamaeleo parsonii* Cuvier mais qui en différaient cependant [1].

Y. Therezien récoltait, en janvier 1964, sur la piste d'Ifanadiana à Fort Carnot, un mâle et un juvénile appartenant à la même espèce et, en janvier 1966, un autre mâle à Tolongoina.

Début 1968, l'examen de récoltes personnelles des trois autres espèces du groupe *parsonii* : soit *C. parsonii* Cuvier, sensu stricto, *C. globifer* Gunther et *C. oshaugnessyi* Gunther nous conduisait à admettre que ces spécimens appartenaient à une espèce nouvelle que nous pensions dédier à Yves Therezien ; or, à l'occasion d'un bref séjour à Paris, examinant les spécimens de *C. bifidus* du Muséum national d'Histoire naturelle [2], nous avons reconnu dans le type de *C. balteatus* une femelle de l'espèce que nous croyions nouvelle.

La première mention de *C. balteatus*, le Caméléon à baudrier, apparaît dans le Catalogue méthodique de la collection des Reptiles publié en 1851 par C. et A. Duméril. Mais le nom latin, *balteatus*, est, dans le titre du paragraphe, suivi des abréviations dum. et bib. La description est précise, en particulier en ce qui concerne la forme du crâne, l'homogénéité de l'écaillure et les marques blanches, notamment pour celles qui donne son nom au Caméléon. Le sexe n'est pas indiqué. Les auteurs mentionnent : « Madagascar — envoi anonyme unique ».

L'année suivante, en 1852, A. Duméril revient (pp. 260-261) sur cette nouvelle espèce. Le titre du paragraphe est « *Ch. balteatus* A. Dum. espèce nouvelle ». L'auteur donne comme référence : *Ch. balteatus* A. Dum. Catal. des Rept., p. 32, n° 6 *bis*. La description est la même que celle de 1851, mais l'espèce est figurée. Par malchance, une erreur de signalisation a sans doute contribué à la méconnaissance de cette espèce. En effet, le texte renvoie à une planche XXII. Or

1. Nous avions d'abord attribué ces spécimens à l'espèce *C. oshaugnessyi*. C'est sous ce nom qu'ils figurent dans notre travail de 1963.

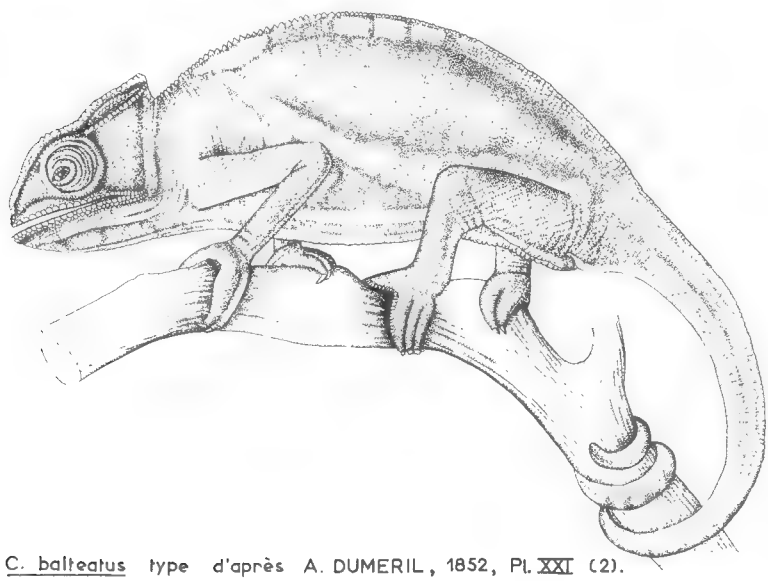
2. Nous exprimons à M. le Professeur J. Guibé nos très vifs remerciements pour l'aide qu'il veut bien nous apporter en mettant à notre disposition les ressources de son laboratoire, ainsi que pour ses conseils et encouragements.

cette planche XXII ne comprend que des têtes de Caméléons et aucune ne correspond à *C. balteatus*. Par contre, le Caméléon n° 2 de la planche XXI est manifestement le *C. balteatus*, bien que la légende ne porte aucune indication (fig. 1).

F. Pollen en 1863, J. E. Gray en 1864 et O. Boettger en 1877 mentionnent *C. balteatus*. En 1887, G. A. Boulenger place *C. balteatus* dans la synonymie de *C. bifidus* sans justifier cette position. Si en 1902 F. Werner ne signale pas *C. balteatus*, en 1911 il en fait un synonyme de *C. bifidus* étant, semble-t-il, le premier à indiquer qu'il s'agissait d'un spécimen femelle. Depuis, la synonymie semble avoir été admise sans discussion. En 1942, F. Angel, par erreur, orthographie le nom *C. balteus*.

A. — Description de la femelle *C. balteatus*

Nous disposions d'une part du type de C. et A. Duméril [1] et d'autre part d'une femelle portant le n° 313 C de notre collection, observée d'abord *in vivo* puis conservée en alcool. Les deux spécimens sont semblables.



C. balteatus type d'après A. DUMERIL, 1852, Pl. XXI (2).

Fig. 1.

1. *Coloration*

a) sur le vivant

L'aspect général est le plus souvent vert sombre avec, parfois, d'importantes marques claires.

1. Le type de *C. balteatus* porte le n° 6521, avec pour origine Madagascar, il est placé dans le bocal Ch. 3.1. avec une seconde étiquette libellée « *C. bifidus* B ».

b) en alcool

Coloration générale gris bleu avec, de chaque côté, une ligne blanche, oblique d'avant en arrière et de haut en bas, allant de l'épaule à l'aine ; le baudrier, d'où « *balteatus* ». Une ligne blanche, médio-ventrale, se prolonge jusque sous la queue. Au niveau de la gueule elle s'élargit en une zone granuleuse blanchâtre. Les labiales inférieures sont blanches.

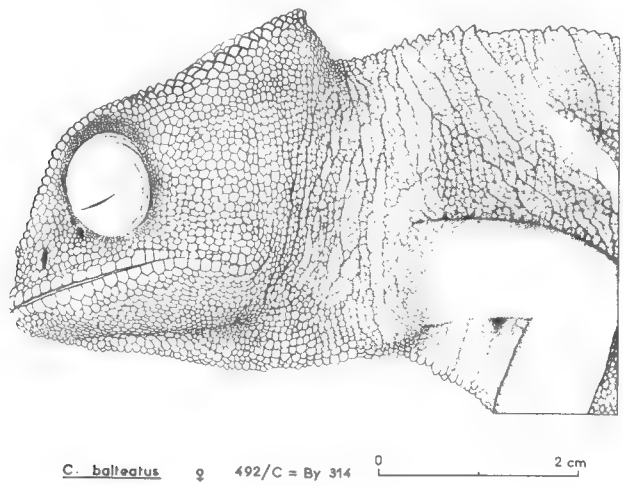


Fig. 2.

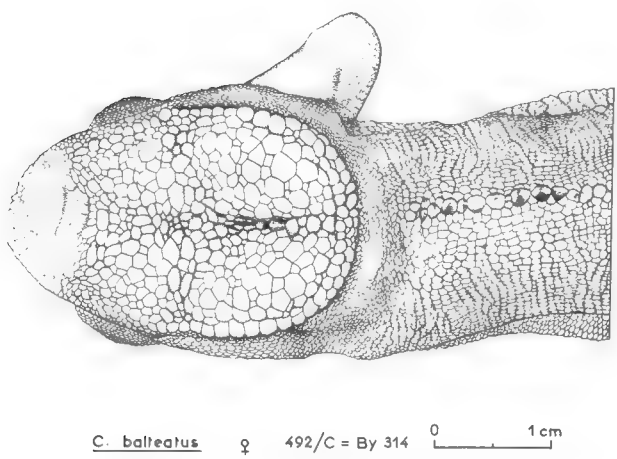


Fig. 3.

2. *Tête* (fig. 2 et 3)

La tête est caractérisée par sa forme générale globuleuse, beaucoup plus courte que ne le sont habituellement celles des autres caméléons.

Chamaeleo balteatus. — Caractéristiques des spécimens examinés.

N°	MNHP 6.521	313 C	314 C	245 C	246 C	326 C
Sexe	F	M	F	M	M juvénile	M
Origine	Type de C. et A. Duméril Madagascar 1851	Ifanadiana 11-62	Ifanadiana 11-62	Ifanadiana 30-1-64	Ifanadiana 30-1-64	Tolongoina 3-1-66
Longueur* totale	365	330	248	440	275	405
Longueur* queue	220	160	120	265	160	240
Distances						
occiput — extrémité antérieure	43	45	40	46	29	45
occiput — gonion	30	34	29	35	24	32
gonion — menton	33	36	30	36	24	34
largeur maximale du crâne	20	24	19	28	18	25
Appendices						
longueur	—	13	—	14	2	12
largeur à la base	—	6	—	10	2	7
largeur à l'extrémité	—	2	—	2	2	2
épaisseur	—	3	—	4	2	3

* Toutes dimensions en mm.

Il n'y a pas d'appendices, les canthi-rostrales se terminent indépendamment au-dessus du museau, marquant simplement un léger renflement au niveau de la narine.

Il n'y a pas de crête pariétale, le crâne est très régulièrement arrondi en arrière. La crête latérale et la crête orbitaire sont marquées.

Pas de lobes occipitaux ni de crête gulaire. Les écailles temporales ne sont pas agrandies, on n'y observe pas les rides rugueuses fréquentes dans l'espèce *C. globifer*.

3. *Corps* (fig. 4)

Une crête dorsale s'observe sur la partie antérieure du dos, elle est formée par 4 à 10 tubercules réguliers ayant moins de 1 mm de haut.

Il n'y a ni crête caudale ni fossette axillaire.

L'écaillure est homogène, formée de petits tubercules quadrangulaires aplatis. Il n'y a pas de grandes scutelles latérales, ni de différenciation des écailles au niveau des membres inférieurs.

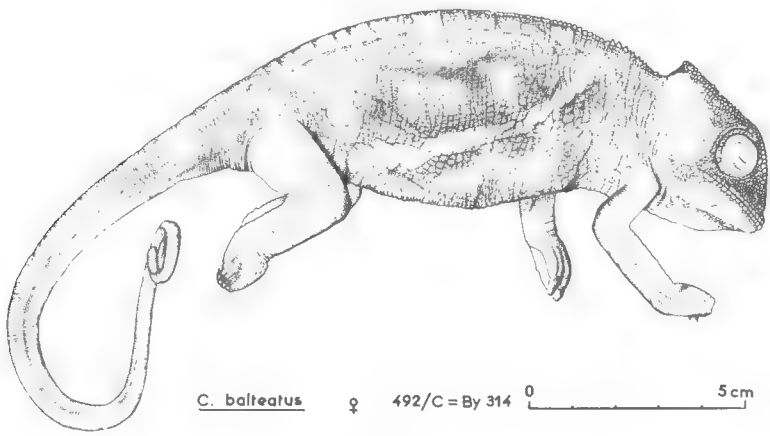


Fig. 4.

4. *Dimensions générales*

Le type mesure 365 mm dont 220 pour la queue.

Sur le spécimen 313 C, vivant, les dimensions étaient de 255 dont 125 mm pour la queue ; après séjour en alcool elles devinrent 248 et 120.

B. — Description du mâle de *C. balteatus*

Nous disposions de 3 spécimens mâles adultes, portant les n°s 313 C, 245 C et 326 C. Ces trois sujets sont morphologiquement très proches et seuls des détails les séparent.

1. *Coloration*

a) sur le vivant

La couleur d'ensemble est le plus souvent vert sombre avec parfois des marques blanches ou des stries transversales noirâtres.

b) en alcool

Coloration générale gris bleu avec

— une bande blanche très nette qui part de chaque côté en arrière de l'occiput pour atteindre transversalement le creux axillaire ;

— de la pointe du menton à l'extrémité de la queue, une longue ligne blanche qui, sous le menton, s'élargit en une zone claire, marquée de granules rugueux, bordée de deux lignes blanches latérales ;

— la face interne des membres blanchâtre ;

— à la partie inférieure des flancs, deux lignes blanches parallèles, plus ou moins nettes ;

— des labiales inférieures blanches.

2. *Tête* (fig. 5 et 6)

La tête est remarquable par la présence de deux appendices rostraux osseux, pointus, triangulaires, légèrement divergents en haut et en dehors. Dans leur plus grande longueur ils mesurent 14 mm, avec 10 mm de largeur à la base pour 2 à l'extrémité et une épaisseur de 4 mm.

Pour le reste, le crâne du mâle est comparable à celui de la femelle.

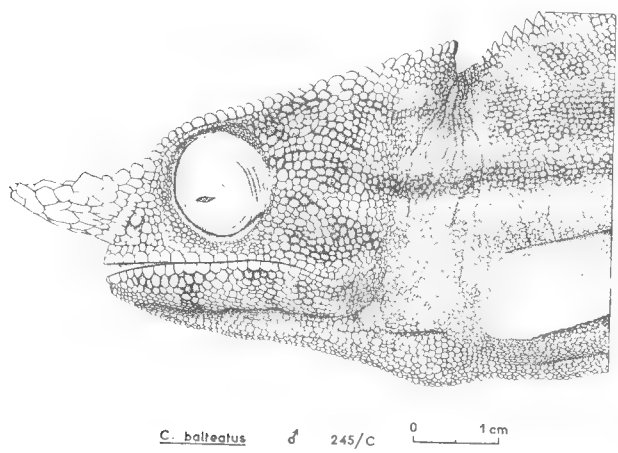
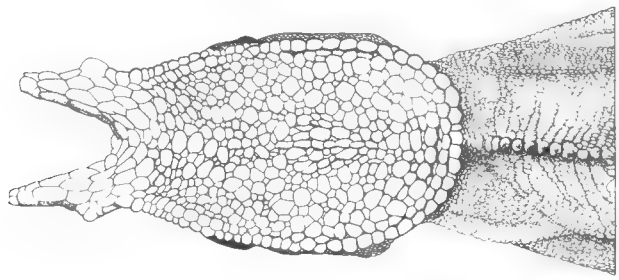


Fig. 5.

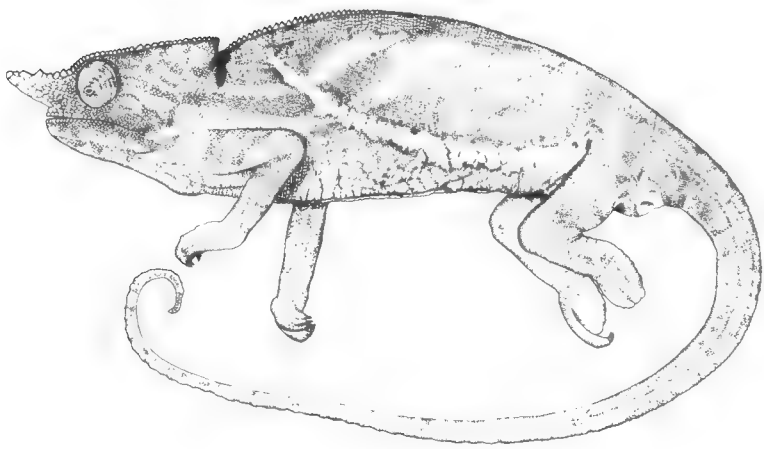
3. *Corps* (fig. 7)

La crête dorsale, formée d'une vingtaine de petits cônes réguliers, ayant au maximum 1 mm de haut, n'occupe que le premier tiers du dos. C'est la seule différence notable avec le corps de la femelle.



C. balteatus ♂ 245/C 0 1 cm

Fig. 6.



C. balteatus ♂ 245/C 0 2 cm

Fig. 7.

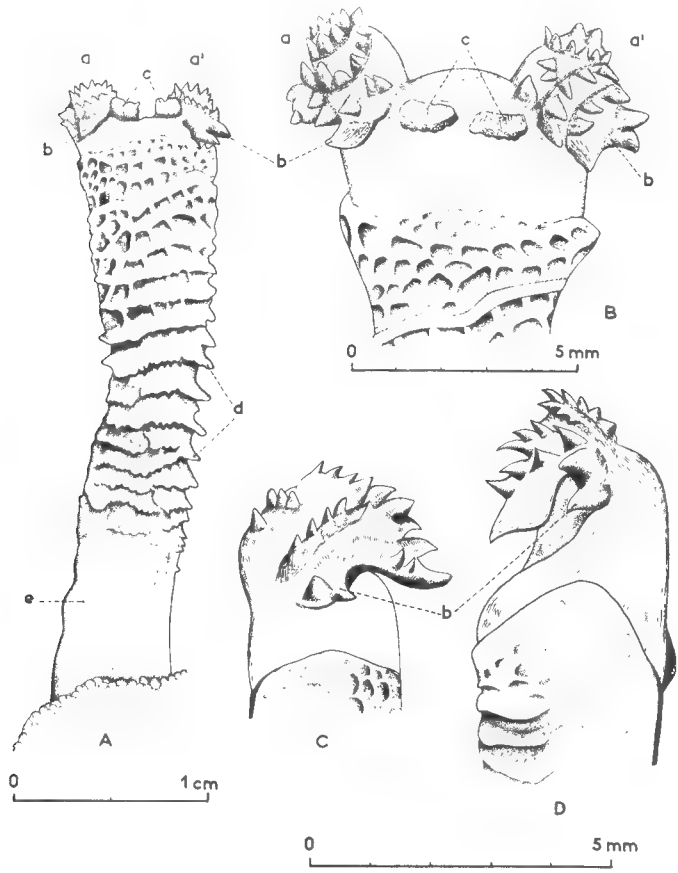
4. *Hémipénis* (fig. 8)

Nous disposons d'une part d'un dessin des organes du spécimen 245 C effectué au moment de la préparation, d'autre part d'une photographie des organes du 326 C prise immédiatement après la préparation, enfin d'un nouvel examen des organes du 245 C (après 4 années de conservation en alcool).

Les hémipénis sont, à peu de chose près, semblables chez les deux spécimens, compte tenu de la déshydratation du 245 C ; toutefois, en comparant dessin

et photo, le 326 C est plus délié, mais nous retrouvons la même ornementation apicale et surtout le même faciès du réseau cellulaire remarquablement en relief.

Notre description-type de l'hémipénis de *C. balteatus* est faite d'après la synthèse des caractères relevés chez les deux spécimens.



Hémipénis de C. balteatus.

Fig. 8. — Hémipenis de *Chamaeleo balteatus* 326/C, organe gauche.

A : vue d'ensemble, face tergale. — B : apex, vue subapicale. — C : profil du lobe gauche. — D : profil du lobe droit.

a, lobe gauche ; a', lobe droit ; b, expansions latérales du lobe ; c, auricules ; d, franges cellulaires du corps ; e, pédoncule.

L'organe est subcylindrique, très allongé, avec évasement distal progressif ; la longueur du pénis droit est de 22 mm et celle du gauche de 25 mm chez le 245 C, ce qui représente 1/7 de la longueur du corps de l'animal ; chez le 326 C, les longueurs sont respectivement de 28 mm (pénis droit) et 30 mm (pénis gau-

che), soit 1/6 du corps de l'animal, ce qui lui donne sa forme plus élancée ; l'apex est bilobé.

Les mamelons apicaux sont peu distincts. Les lobes, bien développés et pourvus de crêtes, sont dirigés vers l'arrière ; chaque lobe porte, au sommet et en position substernale, des cônes plus ou moins épineux disposés sur 2 ou 3 rangs et grossièrement concentriques ; le bord externe du lobe est plus développé, il forme une expansion latérale denticulée, pouvant porter une ou plusieurs excroissances coniques ; entre les lobes, en position tergale, il existe sur les spécimens deux auricules subhorizontaux à bordure légèrement festonnée. Il n'y a pas de barbillon à la racine du lobe.

L'ornementation cellulaire du corps est très prononcée ; elle débute au quart basal de l'hémipénis, recouvrant presqu'entièrement la face tergale ; dans la partie distale, le réseau est formé de cellules polygonales ou ovales dont les cloisons sont très développées ; dans la région médiane, les cloisons verticales s'espacent et s'amenuisent tandis que le bord horizontal prend de l'ampleur ; il en résulte que, dans la zone basale, le corps de l'hémipénis présente une série de collerettes superposées à bord frangé.

Le sillon est profond, mais les lèvres sont relativement rapprochées.

Le pédoncule ne se distingue du corps de l'hémipénis que par son diamètre réduit et l'absence d'ornementation cellulaire.

5. *Dimensions*

Le plus grand spécimen (245 C) mesurait 440 mm dont 265 pour la queue.

C. — Description d'un spécimen juvénile

Nous disposons d'un jeune mâle (246 C) mesurant 275 mm (160 pour la queue) dont tous les caractères correspondent à ceux des adultes mais dont les apophyses rostrales sont réduites à des ébauches globuleuses d'environ 2 mm de diamètre, séparées par un espace de 6 mm.

D. — Justification de l'espèce *C. balteatus*

En 1864, dans son essai de subdivision du genre *Chamaeleo*, J. E. Gray plaçait « *Chamaeleon balteatus* » dans un genre différent de « *Dicranosaura bifurca* » ; il précisait toutefois ne pas avoir examiné le spécimen de *C. balteatus*.

Si l'assimilation de *C. balteatus* à *C. bifidus* pouvait à la rigueur être admise tant que seule la femelle de l'espèce proposée par C. et A. Duméril en 1851 était connue, elle ne peut plus se soutenir aujourd'hui alors que nous disposons de spécimens mâles.

L'attribution erronée de *C. balteatus* à *C. bifidus*, faite pour la première fois, semble-t-il, par G. A. Boulenger en 1887, est due en partie au fait que nous connaissons très mal la femelle de *C. bifidus*.

J. E. Gray (1864) signale bien l'existence d'au moins une femelle de *C. bifidus* dans les collections du British Museum, c'est le spécimen qu'utilisera G. A. Boulenger (1887) pour en donner les principales mensurations, et il semble bien que ce soit le seul individu jamais étudié, sinon observé. La collection du Muséum

national d'Histoire naturelle à Paris possède 12 mâles, mais aucune femelle (si l'on excepte le type de *C. balteatus* considéré jusque-là comme une femelle de *C. bifidus*).

L'absence de « rosettes » au niveau de la région inférieure des flancs permet vraisemblablement, de séparer les femelles de *C. balteatus* de celles de *C. bifidus*. Pour les mâles, le diagnostic ne pose aucune difficulté en raison de la structure très différente des appendices rostraux.

C'est avec les Caméléons du groupe *parsonii* qu'il convient de préciser les éléments du diagnostic.

L'écaillure du corps et des membres est homogène. On n'observe pas ces tubercules distinctement agrandis et aplatis qui, lorsqu'ils n'existent qu'au niveau des membres, caractérisent l'espèce *C. globifer* et, lorsqu'ils ornent l'ensemble membres et flancs, identifient *C. oshaugnessyi*. Tout en étant aussi homogène que celle de *C. parsonii*, l'écaillure de *C. balteatus* est cependant moins lisse, les tubercules sont individuellement plus grands.

Un deuxième caractère distinctif repose sur les ébauches de lobes occipitaux. Ceux-ci sont nets dans l'espèce *oshaugnessyi*. Ils sont loin d'atteindre l'ampleur des lobes de *C. brevicornis* mais ce sont des replis bien individualisés qui, sur les spécimens adultes que nous avons examinés, mesuraient 4 à 6 mm de largeur sur 22 à 25 mm de longueur.

Les lobes occipitaux de *C. parsonii* et *C. globifer* ne sont jamais bien nets ce sont, au plus, de simples replis cutanés en arrière de la branche montante du maxillaire.

Chez *C. balteatus* il n'y a pas trace de lobes occipitaux.

Ces deux caractères, absence complète de lobes occipitaux et écaillure homogène, permettent de reconnaître aussi bien les spécimens jeunes que les femelles. Le diagnostic différentiel du mâle de *C. balteatus* est encore plus facile car, à ces deux caractères, s'ajoutent ceux fournis par l'observation de la crête dorsale et des apophyses rostrales.

Ni *C. parsonii* ni *C. golbifer* n'a de crête dorsale.

Par contre l'existence d'une crête dorsale régulière, au moins sur la partie antérieure du corps, rapproche *C. balteatus* de l'espèce *C. oshaugnessyi*.

Les appendices rostraux des trois espèces connues sont robustes et massifs, globuleux chez *globifer*, parallèles à grand axe horizontal chez *parsonii* et *oshaugnessyi*. Chez *C. balteatus* les appendices sont plus grêles et pointus, à grand axe dirigé en avant et légèrement en haut ; ils sont divergents.

Deux cas particuliers sont à envisager, celui de la variété *crassicornis* de « *Dicranosaura bifurca* » créée par J. E. Gray en 1864 et celui de *C. parsonii cristifer* proposé par P. A. Methuen et J. Hewitt en 1912 [1].

Pour justifier la variété *crassicornis* J. E. Gray écrivait

« One of the males, with the hornsonly partly developed, has them very thick and trigonal at the base, so as nearly to reach across the nose. In another young male, about the same size, they are compressed and far apart at the base, as in the type specimens ».

Il n'est pas impossible que cette variété « *crassicornis* » corresponde en fait au *C. balteatus* dont le mâle était alors inconnu. Le fait que J. E. Gray ait pu comparer deux spécimens de même taille est particulièrement important de

1. Peut-être y aurait-il lieu de discuter aussi le cas des spécimens de la variété « Sihanaka » de *C. parsonii* signalée par D. Hillenius en 1959. Nous n'en avons pas eu la possibilité.

ce point de vue. Par contre le jeune *C. bifidus* récolté par G. Petit aux environs de Rogez et étudié par F. Angel (1931, 1942) ne rentre pas dans ce cadre. Si en effet le dessin donné par F. Angel en 1942 pourrait prêter à la discussion, la description de 1931 qui précise que pour une longueur totale de 177 mm les appendices sont « deux pointes très courtes, molles, écartées à la base et dirigées obliquement en haut et en avant », dont la longueur atteint 2 mm, permet d'exclure le diagnostic de *C. balteatus*. En effet, chez le juvénile que nous avons observé et qui mesurait 275 mm, les appendices étaient réduits à des ébauches globuleuses de 2 mm. De plus nous avons personnellement examiné ce spécimen (n° 29.50 MNHNP). La présence de lignes nettes de « rosettes » sur les flancs nous serait à elle seule un caractère suffisant pour poser le diagnostic de *C. bifidus*.

La variété *C. parsonii cristifer* proposée par P. A. Methuen et J. Hewitt en 1912 pose un autre problème.

Il nous avait d'abord semblé que la variété *cristifer* ne pouvait être retenue. Nous étions prêt à suivre D. Hillenius qui n'en discute pas et R. Mertens qui la place dans la synonymie de *C. parsonii*. On pouvait, en effet, supposer que les auteurs avaient observé sous ce nom un certain nombre de *C. oshaugnessyi*. Il était remarquable qu'ils ne donnaient pas la diagnose entre la nouvelle variété et cette espèce, alors qu'ils la donnaient avec *C. globifer* et *C. parsonii*, sensu stricto. Ils signalaient d'ailleurs « our specimens show some variation in the lepidosis of the body and limbs ;... »

Caractères différentiels des espèces du groupe *parsonii*

Chamaeleo	*parsonii parsonii*	*parsonii cristifer*	*globifer*	*oshaugnessyi*	*balteatus*
Mâles et femelles					
Lobes occipitaux	±	±	±	+	0
Écailles agrandies :					
au niveau du corps	0	0	0	+	0
au niveau des membres	0	+	+	+	0
Mâles seuls					
Crête dorsale	0	+	0	+	+
Appendices	A	A	G	A	A

A : allongés G : globuleux

Mais l'examen d'un spécimen du MNHNP (n° 8886) identifié comme *parsonii* var. *cristifer* nous conduit à admettre la validité de cette variété. Il s'agit d'un mâle, récolté à Périnet, mesurant 440 mm (265 pour la queue), dont les appendices nasaux sont du type *parsonii* mais qui associe une écaillure homogène des flancs à une écaillure hétérogène de la face externe des 4 membres tandis qu'existe une ébauche de crête dorsale formée par des tubercules de moins de 1 mm de haut.

Le tableau joint donne les principaux caractères qui permettent de séparer les cinq espèces ou sous-espèces qui constituent actuellement le groupe *parsonii*.

Répartition géographique

L'origine géographique du type de *C. balteatus* n'est pas connue. Par contre, les 5 spécimens pour lesquels nous avons une localisation proviennent tous de la région forestière située entre Ifanadiana et Fort Carnot. Les 3 récoltes ayant fourni ces spécimens furent effectuées aux mois de novembre et janvier (été austral).

Types

Le type de *C. balteatus* appartient aux collections du M.N.H.N. à Paris. Nous avons déposé au Muséum notre n° 313 C, premier mâle décrit, et une femelle n° 314 C. Ils ont été enregistrés sous les n°s 1968-182 et 183.

Institut Pasteur de Madagascar,
B.P. 1274, Tananarive.

Résumé

L'examen de cinq spécimens permet de réhabiliter l'espèce *C. balteatus* Dum. et Bib. et de décrire le mâle de cette espèce qui appartient au groupe *parsonii*. Les éléments du diagnostic des cinq représentants de ce groupe sont discutés.

C. balteatus, caméléon du sud-est de Madagascar, se caractérise par sa grande taille (440 mm), une écaillure homogène du corps et des membres, l'absence totale de lobes occipitaux, la présence d'un début de crête dorsale avec, chez le mâle, deux appendices rostraux, pointus et divergents.

RÉFÉRENCES

Angel, F., 1931. — Reptiles et Batraciens de Madagascar. *Faune des Colonies françaises*, **4**, 5, pp. 432-496 (495-560).

— 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Mém. Académie malgache*, **36**, 193 p.

Boettger, O., 1877. — Die Reptilien und Amphibien von Madagascar. *Abhandl. Senckenb. naturf. Gesells.*, **11**, pp. 1-55.

Boulenger, G. A., 1887. — Catalogue of the Lizards in the British Museum, **3**, pp. 453-475.

Brygoo, E. R., 1963. — Contribution à la connaissance de la parasitologie des Caméléons malgaches. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **38**, pp. 149-334 et 525-739.

Duméril, A., 1852. — Famille des Caméléoniens ou Chélopodes. *Arch. Mus. Hist. nat.*, **6**, pp. 257-262, pl. XXI et XXII.

Duméril, C. et A., 1851. — Catalogue méthodique de la collection des Reptiles, pp. 31-33. Gide et Baudry édit. Paris.

Gray, J. E., 1864. — Revision of the genera and species of Chamaeleonidae, with description of some new species. *Proc. zool. Soc.*, pp. 465-477, pl. XXXI-XXXII.

Hillenius, D., 1959. — The differentiation within the genus *Chamaeleo* Laurenti, 1768. *Beaufortia*, **8**, 89, pp. 1-92.

Mertens, R., 1966. — Liste der rezenten Amphibien und Reptilien Chamaeleonidae. Das Tierreich, Lief. 83, juil., pp. I-X et 1-37.

Methuen, P. A., et J. Hewitt, 1912. — On a collection of reptiles from Madagascar during the year 1911. *Ann. Transvaal Mus.*, **3**, 4, pp. 183-193.

Pollen, F., 1863. — Énumération des animaux vertébrés de l'Ile de Madagascar. Catalogue des Reptiles écailleux et des Batraciens. *Nederl. Tijdschrift v. Dierkunde*, **1**, pp. 331-337.

Werner, F., 1902. — Prodromus einer Monographie der Chämaleonten. *Zool. Jahrb.*, **15**, pp. 295-460.

— 1911. — Chamaeleontidae. Das Tierreich, Lief. 27. Berlin.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 117-121.

CHAMAELEO GUENTHERI *BOULENGER, 1888, SYNONYME DE* C. PARDALIS *CUVIER, 1829*

Par E. R. BRYGOO

En 1888 G. A. Boulenger décrivait (*Ann. Mag. nat. Hist.*, **1**, 6, pp. 22-33, pl. III, fig. 1 et 2) une nouvelle espèce de Caméléon de Nosy Bé : *Chamaeleo guentheri*. La validité de cette espèce, reconnue par tous comme très proche de *C. pardalis*, ne fut, semble-t-il, jamais mise en discussion et, dans la dernière révision du genre *Chamaeleo*, R. Mertens (1966) lui conserve le statut d'espèce alors qu'il place en synonymie, ou ramène au rang de sous-espèce, un certain nombre d'autres types.

L'abondance du matériel dont nous disposons autant que son origine variée nous permet d'aborder l'étude de cette question.

Description originale

Lorsqu'en 1888 G. A. Boulenger décrivit *C. guentheri* il précisait disposer d'une série de spécimens, « several specimens », en provenance de Nosy Bé parmi lesquels des mâles, des femelles et des jeunes.

Deux caractères de cette espèce furent retenus par les auteurs de clefs : l'écaillure et la couleur.

A propos de l'écaillure l'auteur écrit : « Body covered with moderated sized granules intermixed with numerous slighty enlarged ones ». La couleur est indiquée comme « uniform black ». A. noter qu'il s'agissait de spécimens conservés déjà depuis longtemps.

On doit relever que G. A Boulenger ne fit aucun diagnostic différentiel, en particulier pas avec *C. pardalis*, alors que W. Peters en 1869, 1873 et 1880 et O. Boettger en 1879 et 1881, avaient signalé la présence de cette espèce à Nosy Bé.

L'auteur donnait un dessin d'un mâle et d'une femelle (fig. 1 et 2). Les dimensions maximales étaient, pour le mâle, de 260 mm (dont 135 pour la queue) et pour la femelle de 235 (120).

Études ultérieures

En 1877 O. Boettger avait établi la synonymie de *C. ater* Lesson, 1832 avec les *C. pardalis* de Nosy Bé, synonymie qui n'a plus été mise en cause depuis, et d'autant plus intéressante qu'un des caractères de *C. ater* est précisément d'être « entièrement noirâtre ».

En 1893 le même auteur signalait 7 spécimens de *C. guentheri* de Nosy Bé

« Gesch. Carl Ebenau, Anton Stumpff, Loucoubé ». Il s'agissait vraisemblablement des Caméléons qu'il avait identifiés antérieurement comme *C. pardalis* et mentionnés en 1877, 1879 et 1881. En effet, en 1894, il soulignait le fait que selon lui les 3 espèces de Chamaeléonidés de Nosy Bé étaient vicariantes d'espèces de la Grande Terre : *guentheri* pour *pardalis*, *boettgeri* pour *nasutus*, *stumpffi* pour *superciliaris*, indiquant ainsi un haut degré d'endémicité de la faune de l'Ile.

On est en droit de se demander si, emporté par un esprit de système, l'auteur n'a pas admis un peu rapidement la valeur de l'espèce *C. guentheri*. Il est en tout cas remarquable que, s'il fallait suivre O. Boettger, tous les Caméléons du groupe *pardalis-guentheri* récoltés à Nosy Bé avant 1894 appartiendraient à l'espèce *guentheri*. Par contre, depuis cette date, alors que *guentheri* n'y est plus récolté, *C. pardalis* est connu comme un des éléments les plus caractéristiques de la faune de l'Ile où il est très abondant ! Il est peu vraisemblable qu'une espèce bien représentée avant 1894 fasse brutalement place à une autre espèce, de morphologie très voisine, et tout aussi abondante.

En 1902 F. Werner (pp. 378-379) signale l'espèce comme étant de Nosy Bé et de Madagascar, sans préciser toutefois ce qui lui permet de donner cette nouvelle localisation. Il indique que l'espèce est très proche de *C. pardalis* mais s'en distingue par :

— une taille moindre ;
— une coloration uniforme gris brun ;
— le plus grand développement de l'appendice nasal du mâle.

En 1911 le même auteur ne donnera aucune précision supplémentaire.

Dans la clef de F. Mocquard (1909) le seul caractère de diagnose retenu est la présence d'une bande blanchâtre le long des flancs chez *pardalis*, manquant chez *guentheri*.

C'est, semble-t-il, sur ce caractère de coloration uniforme que O. Boettger en 1913 identifie comme *C. guentheri* un spécimen femelle récolté 4 ans plus tôt à Tamatave.

En 1921 F. Angel donna un dessin de la tête d'un *C. guentheri* mâle et, dans la clef qu'il proposait, distinguait *C. guentheri* de *C. pardalis* par la forme du casque, postérieurement anguleux chez le premier, arrondi chez le second et celle du bourrelet surplombant de peu la marge labiale chez *pardalis* alors qu'il s'agirait d'une apophyse rostrale osseuse, longue d'un demi diamètre orbitaire, chez le mâle de *guentheri*. De plus, alors que *C. pardalis* aurait une bande claire longitudinale sur les côtés du corps, la teinte serait uniformément noirâtre chez *C. guentheri*. La figure (n° 6) pouvait fort bien correspondre à un authentique *C. pardalis*.

Il faut ensuite attendre 1933 pour que soit signalée une nouvelle récolte de *C. guentheri*. Mais ce ne sont pas moins de 31 spécimens que R. Mertens rapporte à cette espèce. Ils proviennent tous de la province de Maroantsetra, du Col d'Ambatondradama. L'auteur précisait que la différence avec *C. pardalis* résidait dans une taille moindre et l'absence de bande latérale claire.

En 1942 F. Angel, tout en écrivant que *C. guentheri* est une « espèce extrêmement voisine de *C. pardalis*, s'efforçait de mettre en évidence d'autres caractères différentiels qui n'avaient pas été signalés par les auteurs précédents tout en modifiant ceux qu'il proposait en 1921.

Dans la clef (p. 156) il retient les caractères suivants :

	pardalis	*guentheri*
casque (postérieurement)	sub-arrondi	anguleux
bourrelet rostral	présent dans les deux sexes	peu ou lègèrement marqué, parfois absent chez la femelle.
bande claire ou série de taches	« présentes ou plus ou moins distinctes »	pas de bande latérale claire.
labiales supérieures	17 à 20	24 à 25
taille	atteint presque 500 mm	ne dépasse pas 300 mm

Ailleurs (p. 166) F. Angel écrit :

« Son écaillure, à peine hétérogène, permet de la différencier au premier abord » et plus loin

« La coloration, sans taches ou bande latérale, ainsi que le nombre plus élevé des labiales supérieures peuvent aussi servir à la différencier ».

Nous aurons l'occasion de revenir sur la valeur qu'il convient d'accorder au caractère « coloration » lorsqu'il s'agit de spécimens conservés, certains depuis fort longtemps. Retenons ici que selon F. Angel l'écaillure serait « à peine hétérogène » ce qui est en contradiction avec la description originale de G. A. Boulenger.

Dans la diagnose proposée par F. Angel, le seul caractère qui semble absolu, et qu'il est le premier à signaler, est le nombre des labiales supérieures. Malheureusement si G. A. Boulenger ne mentionnait pas le nombre des labiales supérieures de ses spécimens le dessin qu'il donnait permet de compter 21 écailles. Le Caméléon représenté correspond d'ailleurs parfaitement à un *C. pardalis*.

F. Angel (1942) ajoutait à la liste des localités déjà connues, Diégo-Suarez [1]. Le dessin (fig. 8, pl. VI) semble bien être la reproduction de celui de 1921.

Dans l'importante révision que fit D. Hillenius en 1959 le problème de la validité de l'espèce *guentheri* n'est pas abordé. Le fait est d'autant plus remarquable que cet auteur n'hésita pas à établir de nombreuses synonymies pour d'autres espèces.

Observations personnelles

Nous avons eu entre les mains de très nombreux spécimens de *C. pardalis*, et nous avons examiné avec une particulière attention des séries de Nosy Bé (35 spécimens, 20 mâles, 15 femelles), de Fénérive (18 spécimens, 10 mâles, 8 femelles), de Maroantsetra (27 spécimens, 15 mâles, 12 femelles).

Aucune signification ne peut être attachée au caractère « absence de bande latérale claire ». Si nous n'avons jamais vu apparaître, après conservation dans

1. L'origine de cette donnée n'est pas précisée. On peut d'ailleurs se demander si F. Angel a eu l'occasion d'examiner lui-même des *C. guentheri*. En effet la collection du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, si riche en Caméléons de Madagascar, n'en possédait semble-t-il pas à cette date. Les seuls spécimens rapportés à cette espèce sont 4 individus entrés en collection en 1963 (nº 1963-433 à 436) avec pour origine géographique Maroantsetra, Diégo-Suarez, Sainte Marie. Leur examen ne permet pas de les distinguer des classiques *C. pardalis*.

l'alcool, de bandes chez des sujets qui n'en présentaient pas, nous avons souvent vu disparaître toute pigmentation du tégument de *C. pardalis* absolument typiques.

Rappelons ici que l'un des premiers *C. pardalis* décrit, (*C. ater* Lesson, 1832) portait justement le nom de Caméléon noir.

Il existe des différences morphologiques dont la signification reste à préciser, aussi bien dans le degré d'hétérogénéité de l'écaillure des flancs que dans la forme du crâne. Il ne semble pas que l'on puisse attacher d'importance au nombre des labiales suprérieures. Il n'est donc pas impossible qu'une étude attentive associant l'étude de la morphologie des hémipénis, permette d'individualiser ultérieurement certaines formes, mais leur place taxonomique ne devrait pas se situer au-dessus de la sous-espèce [1].

Dans l'état actuel des connaissances rien ne permet de distinguer une espèce *C. guentheri*. Nous estimons en conséquence que *Chamaeleo guentheri* Boulenger, 1888, décrit de Nosy Bé, est synonyme de *C. pardalis* Cuvier, 1928.

Institut Pasteur de Madagascar,
B.P. 1274, Tananarive.

BIBLIOGRAPHIE

ANGEL, F., 1921. — Contribution à l'étude des Chamaeleons de Madagascar. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **5**, pp. 328-331 et 406-412, fig. 1-13.

— 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache*, **36**, 193 p.

BOETTGER, O., 1877. — Die Reptilien und Amphibien von Magadascar. *Abhandl. Senckenb. naturf. Gessells*, **11**, pp. 1-55.

— 1879. — Die Reptilien und Amphibien von Madagascar. Zweiter Nachtrag. *Ibid.*, **11**, pp. 457-497.

— 1881. — Die Reptilien und Amphibien von Madagascar. Dritter Nachtrag. *Ibid.*, **12**, pp. 435-558.

— 1893. — Katalog der Reptilien-Sammlung in Museum der Senck. Nat. Gessell. Frankfürt, I Teil, pp. 117-124.

— 1894. — Fine neue Brookesia (Chamaeleontidae) aus Nossi Bé. *Zool. Anz.*, **17**, pp. 182-185.

— 1913. — Reptilien und Amphibien von Madagascar den Inseln und dem Fostland Ostafrikas. *Reise in Ostafrika von Prof. A. VOELTZKOW*, **3**, Syst-Arb. Heft IV, pp. 303-372, pl. XXIX-XXX.

BOULENGER, G. A., 1888. — Descriptions of two new Chamaeleons from Nossi-Bé Madagascar. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **1**, 6, pp. 22-23, pl. III.

HILLENIUS, D., 1959. — The differenciation within the genus *Chamaeleo* Laurenti 1768. *Beaufortia*, **8**, 89, pp. 1-92.

LESSON, R., 1832. — Illustrations de Zoologie. Illustr. Zool., pl. XXXIV et XXXV.

MERTENS, R., 1933. — Die Reptilien aus Madagaskar. Expedition Prof. Dr H. BLUNTSCHLI's. *Senckenbergiana*, **15**, pp. 260-274.

1. La question pourrait se poser alors de l'utilisation du terme *guentheri* pour désigner l'une de ces formes. Si l'examen des types permettait d'y retrouver les caractères qui seraient alors retenus pour séparer les sous-espèces, il resterait à tenir compte du fait que la *terra typica* de *C. guentheri* est Nosy Bé.

— 1966. — Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Chamaeleonidae. *Das Tierreich.*, Lief. 83, pp. I-X et 1-37. Berlin.

Mocquard, F., 1909. — Synopsis des familles, genres et espèces des Reptiles et des Batraciens de Madagascar. *Nels Arch. Mus.*, Paris, 5e s., **1**, 100 p.

Peters, W. C. H., 1869. — Reisen in Ost Afrika (Baron Carl Claus von der Decken's), **3**, pp. 12-13.

Peters, W., 1873. — Ueber eine von Hern F. Pollen und van Dam auf Madagascar und anderen ostafricanischen Inselm gemachte Sammlung von Amphibien. *Mber. Akad. Wiss.*, Berlin, pp. 792-795.

— 1880. — Ueber die von Hern J. M. Hildebrandt auf Nossi-Bé und Madagascar Gesammelten Saügetiere und Amphibien. *Monatsb. Akad. Berlin*, pp. 509-511.

Werner, F., 1902. — Prodromus einer Monographie der Chamäleonten. *Zool. Jahrb.*, **15**, pp. 295-460.

Werner, O., 1902. — Chamaeleontidae. *Das Tierreich*, Lief. 27.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 122-124.

SUR LES RAPPORTS INTRACRÂNIENS DES NERFS ACOUSTIQUE, FACIAL ET TRIJUMEAU CHEZ RANA ESCULENTA *L.* *(Amphibia)*

Par R. JULLIEN

La Grenouille verte commune, *Rana esculenta* L., a toujours représenté un matériel de choix pour l'expérimentation en physiologie. On pourrait penser, pour cette raison, que les moindres détails de son organisation anatomique sont solidement établis depuis longtemps. Il arrive toutefois, au gré des investigations, que l'expérimentateur se trouve en présence d'une disposition qu'il n'avait pas prévue et sur laquelle la littérature ne lui apporte pas de renseignements suffisants. C'est ainsi que ces derniers temps, des collègues physiologistes ont demandé à notre Laboratoire de leur préciser les rapports des nerfs acoustiques, facial et trijumeau à l'intérieur de la cavité crânienne.

L'ouvrage qui traite le plus complètement de l'anatomie de la Grenouille est celui d'Ecker et Wiedersheim [1]. Excellent à bien des titres, il n'apporte toutefois sur le sujet qui nous intéresse que des données très incomplètes, tant dans le texte que dans son illustration. Si nous connaissons, en effet, les zones d'émergence des nerfs en questions sur le nevraxe et le crâne osseux, entre ces deux niveaux leurs rapports sont à peine évoqués. Les préciser, tel est le but que nous nous sommes fixé et que nous avons essayé d'atteindre à travers une série de dissections dont nous rendons compte aujourd'hui.

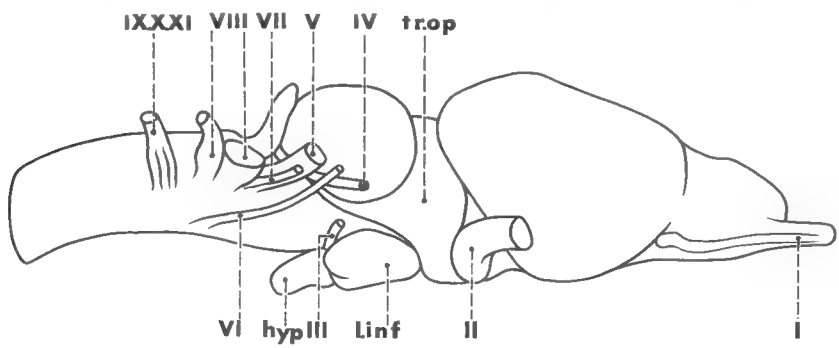


Fig. 1. — *Rana esculenta* L. Encéphale et nerfs crâniens, côté droit.
hyp., hypophyse ; l. inf., lobe infundibulaire ; tr. op., tractus optique ; I, nerf olfactif ; II, optique ; III, oculo-moteur ; IV, trochléaire ou pathétique ; V, trijumeau ; VI, *abducens* ou moteur oculaire externe ; VII, facial ; VIII, acoustique ; IX, glossopharyngien ; X, vague ou pneumogastrique ; XI, accessoire ou spinal.

1. Ecker A. et R. Wiedersheim, 1896. Anatomie des Frosches auf Grund eigener Untersuchungen durchaus neu bearbeitet von Dr Ernst Gaupp. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, t. I, 547 p.

Le nerf acoustique (VIII), qui émerge sur la face latérale du bulbe, juste en arrière du cervelet, se subdivise dès son origine, en deux troncs de grosseur inégale. Le plus mince, qui est également le plus postérieur et le plus dorsal, est communément appelé nerf cochléaire. On réserve au second le terme de vestibulaire. Le premier, seul véritable nerf de l'audition, se porte en dehors et légèrement en avant. Il rejoint dans la capsule otique, le canal cochléaire.

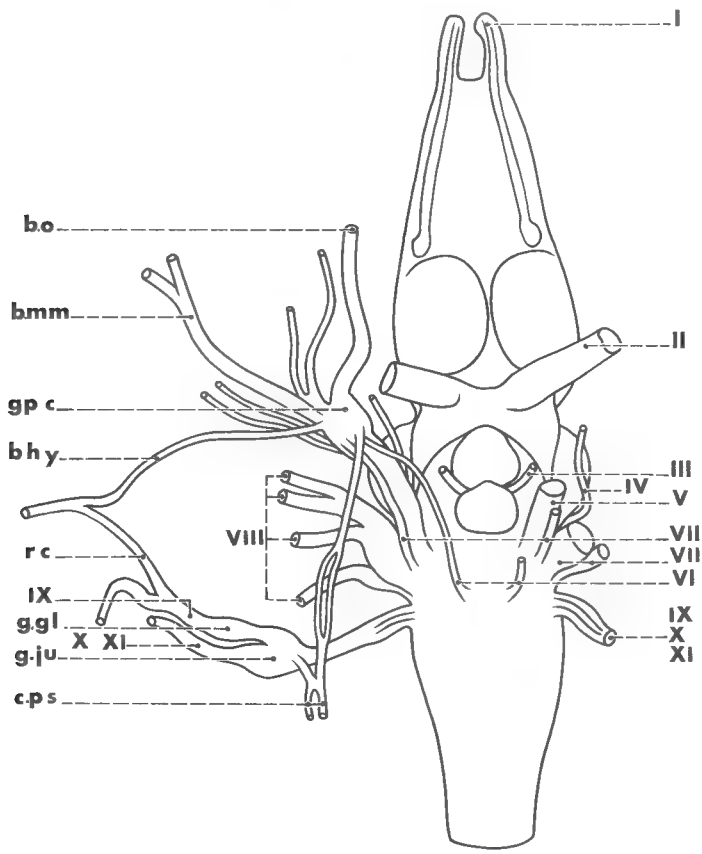


Fig. 2. — *Rana esculenta* L. Encéphale et nerfs crâniens en vue ventrale.
b. hy., branche hyomandibulaire du VII ; b. m. m., branche maxillo-mandibulaire du V ; b. o., branche ophtalmique du V ; c. p. s., chaîne parasympathique ; g. gl., ganglion glossopharyngien ; g. ju., ganglion jugulaire ; g. p. c., ganglion prootique commun ; r. c., rameau communicant du IX.

L'autre prend une direction beaucoup plus craniale et atteint distalement les parois du vestibule membraneux, utricule et saccule, ainsi que les canaux semi-circulaires. C'est le nerf de l'équilibration.

Presque au contact du nerf vestibulaire et sur son bord antéro-ventral, le facial (VII) se dégage du bulbe. Distinct du nerf précédent dès son émergence, il ne forme jamais avec lui d'acoustico-facial, tronc si caractéristique des Poissons. Nous avons même pu constater chez un Ranidé africain, *Rana occipitalis*

Daud, que les origines de ces deux nerfs s'écartaient passablement l'une de l'autre.

En s'éloignant du bulbe, le VII quitte également le voisinage du VIII pour se rapprocher du V (trijumeau) qu'il longe jusqu'au « ganglion *prooticum commune* » (Ecker et Wiedersheim) auquel tous deux aboutissent.

Des tractus conjonctifs relient ces deux nerfs tout au long de leur parcours commun, pouvant faire croire un moment à une anastomose. Si on ressèque ces brides, on se rend compte qu'en fait le VII demeure indépendant du V comme il l'était du VIII.

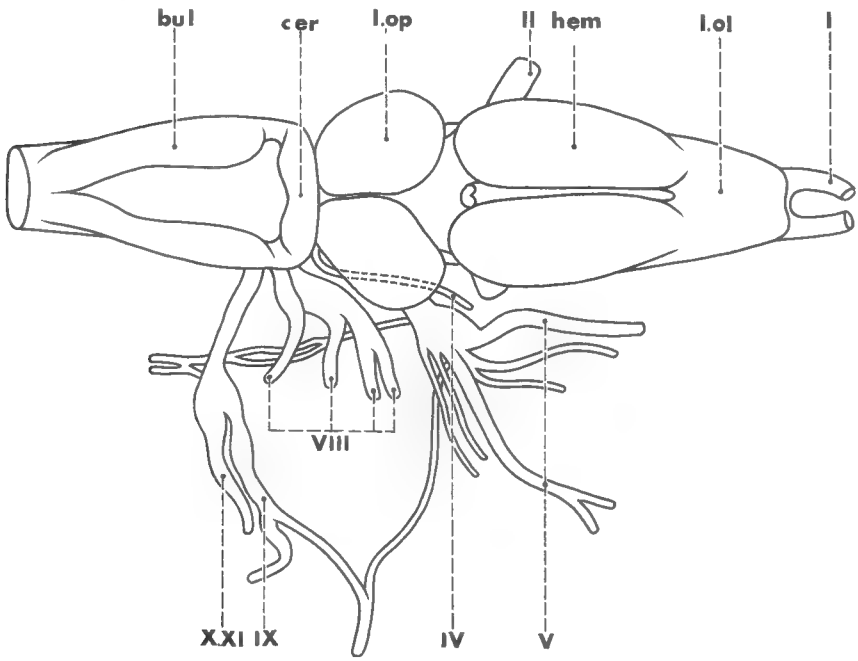


Fig. 3. — *Rana esculenta* L. Encéphale et nerfs crâniens, vue dorsale.
bul., bulbe ; cer., cervelet ; hem., hémisphère ; l. op., lobe optique ; l. ol., lobe olfactif.

Le trijumeau (V) qui sort du bulbe un peu en avant du VII, mais plus dorsalement que lui, se dirige d'emblée vers l'avant, accompagné, comme nous l'avons dit, du facial (VII). Tous deux pénètrent dans le ganglion cité plus haut, en même temps d'ailleurs que le VI dont nous n'avons pas eu à nous occuper ici.

Laboratoire d'Anatomie Comparée du Muséum, Paris.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 125-143.

LES POISSONS DE LA COLLECTION DE BROUSSONET AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

Par M. L. BAUCHOT

Au début du siècle dernier, la Faculté de Médecine de Montpellier faisait don à G. Cuvier des poissons de la collection personnelle de P. M. A. Broussonet. Les plus anciens catalogues du laboratoire d'Ichthyologie du Muséum permettent de dénombrer 46 exemplaires provenant de ce legs.

L'origine de cette collection en souligne à elle seule le grand intérêt. Nous empruntons à Cuvier (Histoire Naturelle des Poissons par G. Cuvier et A. Valenciennes, tome 1, 1828) les lignes qui brossent une histoire rapide des illustres personnages auxquels nous devons ces poissons.

« P. M. A. Broussonet [1], né à Montpellier en 1761, secrétaire de la Société d'Agriculture de Paris, puis Consul à Maroc, mort professeur à Montpellier en 1807, s'était fort occupé de poissons : on dit même qu'il en avait préparé une histoire générale où il devait en décrire douze cents espèces ; mais il n'a publié que le fragment qui en contient dix, imprimé à Londres en 1782, et, dans le Recueil de l'Académie des Sciences, un mémoire sur les squales où en sont décrits vingt sept dont neuf nouveaux ; des mémoires sur l'anarhique, sur le voilier, sur le silure électrique, et des recherches sur les vaisseaux spermatiques des poissons, sur leurs écailles et sur la reproduction des nageoires ».

Une partie des poissons qui ont fait — ou devaient faire — l'objet des études ichthyologiques de Broussonet lui avait été donnée par son ami « J. Banks, né à Londres en 1743, mort en 1820, conseiller privé, Chevalier du Bain et président de la Société Royale, homme recommandable pour avoir fait servir sa fortune à l'avancement des sciences et son crédit à la protection des savants ».

« J. Banks accompagne volontairement le Capitaine J. Cook dans son premier voyage autour du monde 1768-1771 ; il avait emmené avec lui Solander, l'un des meilleurs élèves de Linné. Ils recueillirent beaucoup de poissons dans ces plages si fécondes de l'Archipel des Indes et de la mer du Sud, et en firent dessiner plusieurs par Sidney Parkinson ». Grâce, toujours, à la générosité de Banks, Broussonet reçut quelques exemplaires récoltés par J. R. Forster (1721-1798) et son fils J. G. A. Forster (1754-1794), « savants naturalistes allemands appointés par le gouvernement anglais pour accompagner Cook dans

1. Les ouvrages publiés par A. Broussonet, à partir de 1775 sont signés, sans exception, Broussonet orthographié comme ci-dessus avec un seul « n », alors que de nos jours et en remontant jusqu'à 1815 le nom Broussonnet, dans les livres et tous les dictionnaires, est écrit avec deux « n ». Voir à ce sujet l'article de H. Harant et G. Vidal, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, *in Monspeliensis Hippocrates*, 1960, n° 8, pp. 23-26. Nous adopterons l'orthographe choisie par l'auteur lui-même, c'est-à-dire P. M. A. Broussonet.

son second voyage de 1772 à 1775 ; les poissons ne furent point oubliés dans leurs observations : mais s'étant brouillés à leur retour avec l'amirauté, Forster, le père, se vit obligé de laisser ses dessins dans les mains de ses créanciers, d'où ils passèrent dans le cabinet de Banks. Le manuscrit de ses descriptions fut acheté après sa mort, pour la bibliothèque royale de Berlin où Schneider en a pris des extraits qu'il a insérés, en 1801, dans le Système posthume de Bloch ».

Le second voyage de Cook a été décrit par le Capitaine Cook lui-même, et aussi par le jeune Forster (J. G. A.) en deux volumes « A voyage round the world », London 1777, 2 vol. in-4°.

Ainsi ces poissons recueillis au cours des voyages du Capitaine Cook ont fait l'objet de dessins par Parkinson et les Forster, et de descriptions restées longtemps manuscrites par Solander, Broussonet et Forster. Ajoutons que le Mémoire de Broussonet (1780) sur les différentes espèces de chiens de mer est en français et que les noms d'espèces nouvelles ne peuvent être datés que postérieurement. Il en est résulté une assez grande confusion pour attribuer la paternité des espèces nouvelles apparues plus tard dans la littérature, par exemple dans Bonnaterre, 1788, dans la 13e édition de Linné revue par Gmelin, 1789 [1], et dans le Système posthume de Bloch revu par Schneider, 1801.

En résumé, sur les 46 spécimens enregistrés dans nos catalogues avec la mention « collection de Broussonet, legs de la Faculté de médecine de Montpellier », 44 ont été retrouvés, parmi lesquels 23 au moins proviennent des collections de Sir J. Banks. Ils appartiennent à 26 familles différentes et 14 ont une valeur de type. Nous les passerons en revue, recherchant pour chacun d'eux les mentions qui en ont été faites dans la littérature, et nous tenterons de préciser leur statut actuel.

Pour l'aide qu'ils m'ont apportée dans la réalisation de ce travail, je tiens à exprimer ma reconnaissance à Y. Laissus, bibliothécaire archiviste (Muséum de Paris), à P. Whitehead (British Museum, London), C. Karrer (Zoologische Museum, Berlin), J. E. Randall (Bishop Museum, Honolulu), J. L. B. et M. M. Smith (Rhodes University, Grahamstown) et G. Whitley (MacLeay Museum, Sydney).

Orectolobidae

N° **MNHN-A. 7654** — 1 spécimen dont l'origine n'est pas mentionnée, provenant des collections de Banks. Conservé en alcool. L. T. : 498 mm. Enregistré *Ginglymostoma cirratum*.

— Il s'agit vraisemblablement de l'espèce décrite par Broussonet, 1780, p. 656, n° 6, sous le nom de *Barbillon* : « nous en avons vu plusieurs individus pêchés aux environs de la Jamaïque : Banks l'a encore vue dans la mer du Sud sur la côte de la Nouvelle Hollande. Nous avons fait la description de cette espèce dans la collection de M. le

1. Il convient de modifier la date — 1788 — généralement indiquée pour la 13e édition (Gmelin) du *Systema naturae*. D'après Hopkinson (1907, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, pp. 1035-1037) et d'après le répertoire de Soulsby [A catalogue of the works of Linnaeus... preserved in the libraries of the British Museum... and the British Museum (Natural History)... 2nd ed., London 1933, n° 117, p. 16, col. 1], seule la 1re partie du tome I serait de 1788 ; les parties suivantes (2e à 7e) auraient été publiées de 1789 à 1792. Ainsi la 3e partie (Amphibia et pisces, pp. 1033-1516) serait de *1789*.

Chevalier Banks, sur plusieurs individus conservés dans la liqueur et nous l'avons revue au Cabinet du Roi sur un plus grand nombre d'individus desséchés ».

— Espèce redécrite sous le nom de *Squalus cirratus in* Bonnaterre 1788, p. 7 et *in* Linné éd. Gmelin, 1789, p. 1492.

Cet exemplaire doit être considéré comme un **syntype** de l'espèce *Squalus cirratus* Bonnaterre, 1788, ex Broussonet, 1780, rangée actuellement dans le genre *Ginglymostoma* Muller et Henle.

= *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre, 1788, ex Broussonet).

N° **MNHN-1003** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire d'Australie et provenant des collections Banks. L. T. : 355 mm.

Enregistré *Hemiscyllium ocellatum.*

— Il s'agit d'un exemplaire de l'espèce décrite par Broussonet, 1780, p. 660, n° 10, sous le nom d'Œillé, « espèce nouvelle pêchée au mois de juillet dans la mer du Sud, sur les côtes de la Nouvelle Hollande ». Broussonet l'a décrite dans la collection de Banks d'après un individu long de 2,5 pieds, soit environ 800 mm.

L'espèce a été redécrite sous le nom de :

Squalus ocellatus in Bonnaterre, 1788, p. 8 et *in* Linné, ed. Gmelin, 1789, p. 1494.

Hemiscyllium ocellatum in Muller et Henle, 1841, p. 16.

Chiloscyllium ocellatum in Regan, 1908, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 359.

Cet exemplaire, bien qu'il ait la même origine que l'holotype, n'a aucune valeur typique puiqu'il n'est pas mentionné dans la description originale.

D'après V. G. Springer et J. A. F. Garrick 1964 *in Proc. U.S.N. Mus.*, 116, p. 87, le statut actuel est le suivant :

Hemiscyllium ocellatum (Bonnaterre, 1788, ex Broussonet).

Carcharhinidae

N° **MNHN-1070** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Jamaïque, provenant des collections de Banks. L. T. : 430 mm.

Enregistré *Scoliodon (Carcharias) lalandii.*

Cet exemplaire n'est pas mentionné dans la description de l'espèce *Carcharias (Scoliodon) Lalandii* par Muller et Henle, 1841, p. 30, d'après les manuscrits de Valenciennes. Il a été revu par V. Springer, 1962, et identifié ainsi que deux des syntypes (n°s 3467 et 1143) à l'espèce : *Rhizoprionodon terraenovae* (Richardson, 1836).

SPHYRNIDAE

N° **MNHN-A. 7773** — 1 spécimen conservé en alcool, dont l'origine n'est pas mentionnée, provenant des collections de BANKS. L. T. : 390 mm.
Enregistré *Cestracion tiburo.*

Cet exemplaire appartient à l'espèce décrite par BROUSSONET, 1780, p. 662, n° 12, sous le nom de *Pantouflier* pour le *Squalus tiburo* de LINNÉ 1766, p. 399 (= 1758), p. 234, n° 6, d'après des exemplaires vus dans la collection de BANKS et qui avaient été pris sur la côte du Brésil.

VALENCIENNES 1822, *in Mém. Mus.* IX, p. 226, pl. 2, fig. 2, redécrit l'espèce de BROUSSONET sous le nom de *Zygaena tiburo* ; il la distingue du Pantouflier de LACÉPÈDE, 1798, I, p. 260 (identifié à tort au *Squalus tiburo* Linné et confondu avec le Pantouflier de BROUSSONET). VALENCIENNES redécrit le Pantouflier de LACÉPÈDE sous le nom de *Zygaena tudes.*

Rangée par MULLER et HENLE, 1841, dans le genre *Sphyrna* Raf.

= *Sphyrna tiburo* (Linné, 1758).

RHINOBATIDAE

N° **MNHN-1263** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire d'Australie et provenant des collections de BANKS. L. T. : 205 mm.
Enregistré *Rhinobatus (Syrrhina) Banksi* Mul. Henl.

— MULLER et HENLE, 1841, p. 123, ont décrit l'espèce *Rhinobatus (Rhinobatus) Banksii* d'après un dessin (M.S. 45) conservé à la bibliothèque de BANKS d'une raie originaire d'Australie et nommée *Raja rostrata.*

— Page 192 du même ouvrage, ils corrigent le nom en *Rhinobatus (Syrrhina) Banksii*, après examen d'un exemplaire du cabinet de Vienne.

Le spécimen 1263 donné par BANKS à BROUSSONET n'est pas celui d'après lequel a été fait le dessin conservé à la bibliothèque de BANKS ; en effet le poisson représenté sur le dessin a une longueur totale de 465 mm, alors que notre spécimen mesure 205 mm de longueur totale. Il n'a pas valeur de type.

Cette espèce a été rangée par NORMAN, 1926, sous le nom générique nouveau de *Aptychotrema.* Son statut est le suivant :

Aptychotrema banksii (Muller et Henle, 1841).

RAJIDAE

N° **MNHN-1586** — 1 spécimen conservé en alcool, dont l'origine n'est pas mentionnée, et provenant des collections de BANKS. L. T. : 405 mm.
Enregistré *Raja eglanteria* Lacépède, 1800.

Cette espèce est reconnue comme valable. Elle a été décrite par LACÉPÈDE, 1800, *Hist. Nat. Poiss.*, p. 109, pl. 4, fig. 2, d'après des manuscrits de Bosc, pour un spécimen originaire de la baie de Charlestown. Elle a été redécrite par LESUEUR, 1824, p. 4, sous le nom de *Raja eglantiera* Bosc d'après un spécimen observé sur le marché de Philadelphie.

MYLIOBATIDAE

N° **MNHN-6457** — 2 spécimens conservés en alcool, dont l'origine n'est pas mentionnée, provenant des collections de BANKS.

1° L. T. : 1290 mm. Longueur jusqu'à la dorsale : 270 mm. Envergure : 445 mm.

2° Queue cassée. Longueur jusqu'à la dorsale : 300 mm. Envergure : 525 mm.

Enregistrés *Aëtobatus narinari* (Euphrasen, 1790).

L'espèce cosmopolite dans les eaux tropicales et subtropicales est reconnue comme valable.

ALBULIDAE

N° **MNHN-4515** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de Taïti, provenant des collections de BANKS. L. T. : 293 mm — L. S. : 246 mm. Enregistré *Butyrinus forsteri.*

— C'est le poisson décrit par VALENCIENNES, 1846 *in* CUVIER-VALENCIENNES, *Hist. Nat. Pois.*, XIX, p. 354, sous le nom de *Albula Forsteri.* VALENCIENNES l'identifie au poisson décrit par FORSTER dans ses manuscrits « *Esox argenteus* ». « J'ai pu m'aider pour arriver à la détermination de l'*Esox argenteus* de ce voyageur (Forster) de l'inspection du dessin conservé dans la bibliothèque de Banks, mais j'ai trouvé quelque chose encore de plus certain, puisque le Muséum possède maintenant l'original même de Forster qui avait été donné à Broussonet par Sir Joseph Banks et que la Faculté de Montpellier avait envoyé à M. Cuvier ».

Ce poisson a été nommé par J. G. A. FORSTER, 1777, dans le 2e tome de ses relations du 2e voyage du Capitaine COOK « A Voyage round the world ». chap. II, p. 282.

Dans le tome XVIII de l'*Histoire Naturelle des Poissons*, pp. 351 à 354, VALENCIENNES explique les erreurs faites par GMELIN, BLOCH et SCHNEIDER qui ont confondu ce poisson avec l'espèce d'eau douce de la Nouvelle-Zélande, *Esox* (*alepidotus*), dont il était question dans le 1er tome de FORSTER, p. 159, et que VALENCIENNES a redécrite sous le nom de *Galaxias Forsteri.*

Nous avons pu vérifier l'assertion de CUVIER. Le poisson représenté sur le dessin de FORSTER (n° 234) a 240 mm de L. S. et 329 mm de L. T. La légère différence dans la longueur totale est due à la cassure que présente l'extrémité des rayons de la caudale.

Cet exemplaire est donc **l'holotype** de *Esox argenteus* Forster, 1777, redécrit *Albula Forsteri* Valenciennes *in* CUV. VAL., 1846.

= *Albula vulpes* (Linné, 1758) *in* A. W. HERRE, 1953.

TETRAODONTIDAE

N° **MNHN-B. 1458** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire des Iles Marquises et provenant des collections de BROUSSONET. L. T. : 230 mm —L. S. : 180 mm.

Enregistré et étiqueté par Y. Le DANOIS : *Ovoides meleagris* (Lac.).

Cette espèce est rangée par HERRE, 1953 *in* Check List of Philippine Fishes, p. 844, dans le genre *Tetraodon*, et par L. P. WOODS et L. P. SCHULTZ, 1966, *in U.S.N. Bull.*, n° 202, vol. 3, p. 128, dans le genre *Arothron*. Son statut serait le suivant :

Arothron meleagris (Lacépède, 1798, ex Commerson MS).

OSTRACIONIDAE

N° **MNHN-3962** — 1 spécimen conservé en alcool, d'origine inconnue, provenant des collections de BROUSSONET. Caudale tronquée. L. S. : environ 120 mm.

Enregistré *Ostracion trigonus* L.

= *Lactophrys trigonus* (Linné, 1758).

MOLIDAE

N° **MNHN-B. 2076** — 1 spécimen conservé en alcool, d'origine inconnue, provenant des collections de BROUSSONET. Caudale endommagée. L. S. : 103 mm.

Enregistré et étiqueté par Y. Le DANOIS : *Ranzania truncata* (Retzius, 1785).

MUGILIDAE

N° **MNHN-A. 3656** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la mer du Sud et provenant des collections de Sir Joseph BANKS. L. T. : 244 mm — L. S. : 196 mm.

Enregistré *Mugil Broussonnetii.*

— C'est le poisson décrit par VALENCIENNES, 1836, *Hist. Nat. Poiss.*, XI, p. 117.

« Nous n'avons trouvé l'indication précise du lieu où ce poisson, long de 9 pouces, a été pris par Cook ».

VALENCIENNES suppose qu'il s'agit de l'espèce mentionnée dans les manuscrits de SOLANDER sous le nom de *Mugil communis.*

Cet exemplaire est donc **l'holotype** de : *Mugil broussonnetii* Val. *in* CUV. VAL., 1836.

ATHERINIDAE

N° **MNHN-A· 4400** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Nouvelle-Calédonie, et provenant des collections de BANKS. L. T. : 90 mm — L. S. : 76 mm.

Enregistré *Atherina lacunosa* Forster.

— Cette espèce dont la figure par FORSTER était à la bibliothèque de BANKS, a été décrite dans BLOCH and SCHNEIDER, 1801, p. 112, d'après les notes manuscrites de J. R. FORSTER.

VALENCIENNES, 1835, *in Hist. Nat. Poiss.*, X, p. 454, redécrit cette espèce et mentionne : « Forster avait trouvé ce poisson aux embouchures des petits ruisseaux de la Nouvelle-Calédonie. Nous en possédons un individu qui vient de ce même endroit et dont tous les caractères justifient notre rapprochement ».

Le poisson représenté sur le dessin de FORSTER (n° 236) a 102 mm de L. T. et 84 mm de L. S. ; il est donc légèrement plus grand que l'exemplaire mentionné par VALENCIENNES. Toutefois j'ai pu vérifier tous les caractères — y compris la formule radiaire — représentés sur ce dessin détaillé, et mentionnés dans la description manuscrite de FORSTER (9 sept. 1774) publiée intégralement par LICHTENSTEIN en 1844.

Il y a donc tout lieu de penser que le spécimen A. 4400 est bien l'exemplaire dessiné par FORSTER et donné à BROUSSONET par Sir BANKS.

C'est donc **l'holotype** de l'espèce *Atherina lacunosa* Bloch Schneider, 1801, ex Forster M.S.

SERRANIDAE

N° **MNHN-7398** — 1 spécimen conservé en alcool, dont l'origine n'est pas mentionnée, provenant des collections de BANKS. L. T. : 200 mm — L. S. : 164 mm.

Enregistré *Serranus variolosus* Forster.

— *In Hist. Nat. Poiss.*, II, p. 354, VALENCIENNES, 1828, décrit l'espèce *Serranus variolosus* pour le « *perca variolosa* dont Forster a laissé un dessin que nous avons retrouvé dans la bibliothèque de Sir Joseph Banks. Schneider, dans l'édition de Bloch, p. 333, cite la description d'un *perca maculata* de Forster qui est probablement le même poisson. Il avait été pris à Otaïti ».

Le poisson représenté sur le dessin (n° 216) de FORSTER sous le nom de *Perca variolosa* a 319 mm de longueur totale. Le *Perca maculata* décrit dans les manuscrits de FORSTER (1774) est indiqué avec la longueur de 12 unc soit 12 pouces anglais ou environ 305 mm. Bien que notre exemplaire des collections de BANKS soit tout à fait conforme à la description du *Perca maculata*, nous ne pouvons le reconnaître comme type de cette espèce puisqu'il ne mesure que 200 mm de longueur totale.

Son statut actuel est le suivant : *Epinephelus fasciatus* (Forskål) *in* Herre, 1953.

N° **MNHN-2911** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Jamaïque, provenant des collections de Sir Joseph Banks. L. T. : 180 mm — L. S. : 145 mm.

Enregistré *Labrax mucronatus.*

— Cuvier, 1828, *in Hist. Nat. Poiss.*, II, pp. 86-87, décrit cette espèce d'après deux individus : l'un envoyé d'Amérique par Lesueur « comme étant le *perca mucronata* décrit par M. Rafinesque 1818 dans le Monthly Magazin, T. II, p. 205 », l'autre appartenant à la collection de Broussonet et venu de la Jamaïque.

Cuvier rapproche ces individus du *perca americana* de Schoepf, Gmelin et Schneider.

L'espèce *Perca mucronata* étant de Rafinesque, notre exemplaire 2911, cité par Cuvier, n'a pas valeur de type.

= *Morone americana* (L. Gmelin, 1789) *in* Jordan et Everman, 1896.

N° **MNHN-7438** — 1 spécimen conservé en alcool, d'origine inconnue, provenant des collections de Sir Joseph Banks. L. S. : 178 mm. Caudale endommagée.

Enregistré *Serranus spiniger* Gthr.

Ce spécimen est tout à fait conforme à la description de *Serranus spiniger* par Günther, 1859 *in Cat. Brit. Mus.*, I, p. 146, pl. X, fig. B, pour un poisson long de 260 mm d'origine inconnue provenant de la vieille collection. Il est probable que notre exemplaire et celui du British Museum ont la même origine.

Cette espèce, très rare semble-t-il et remarquable par l'allongement du 2e rayon de la dorsale épineuse, a été retrouvée aux îles Marcus (Herre et Bryan, 1903, 1 sp.) et aux îles Marquises (Seale, 1902, 1 sp.). Fowler en signale un très jeune exemplaire (29 mm) sur la côte du Natal (1928). *Serranus spiniger* aurait donc une vaste répartition dans l'indo-pacifique tropical.

Notre exemplaire, bien conservé en alcool, est brun foncé. On devine, dans la région supra-scapulaire, la trace de rayures claires plus ou moins sinueuses, fines et rapprochées, allant du bord supérieur de l'opercule en direction de la dorsale molle.

= *Epinephelus spiniger* (Günther, 1859).

N° **MNHN-4962** — 2 spécimens conservés en alcool, d'origine inconnue, provenant des collections de Sir Joseph Banks. L. T. : 152 et 198 mm — L. S. : 123 et 159 mm.

Enregistrés *Serranus striatus* (Bl.).

Cet exemplaire n'est pas cité par Cuvier dans la description de l'espèce *Serranus striatus in Hist. Nat. Poiss.*, 1828, II, p. 288. C'est un poisson des côtes américaines (de la Caroline du Nord au Brésil) et du Golfe du Mexique.

Le statut actuel de cette espèce à laquelle appartiennent nos spécimens est le suivant :

= *Epinephelus striatus* (Bloch, 1797).

N° **MNHN-7416** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire du Brésil, provenant des collections de Sir Joseph Banks. L. T. : 390 mm — L. S. : 326 mm.

Enregistré *Serranus quinquefasciatus* Bocourt, *Ann. Sci. Nat.*, 1869, p. 223.

In Vaillant et Bocourt, 1878 (Étude zoologique sur les poissons de l'Amérique centrale), p. 90, l'espèce *Serranus quinquefasciatus* est mise en synonymie avec *Serranus itaiara* Lichtenstein. L'exemplaire de Broussonet est cité p. 94 « ... sans localité connue, donné par Banks à Broussonet qui lui-même l'avait cédé à la Faculté de Médecine de Montpellier ; à ce poisson était attaché une étiquette en parchemin portant l'indication : « *Perca nebulosa*, Brésil, Serran ». »

= *Promicrops itaiara* (Lichtenstein, 1821).

Lutjanidae

N° **MNHN-7756** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Jamaïque [1] et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 172 mm — L. S. : 136 mm.

Enregistré *Haemulon chromis*.

Cette espèce a été décrite par Cuvier *in* Cuv. Val., 1830, *Hist. Nat. Poiss.*, V, p. 242, pour le spécimen de Broussonet intitulé « *perca chromis* ». C'est donc **l'holotype** de *Haemulon chromis* Broussonet *in* Cuv. *in* C. V., 1830.

= *Haemulon parra* (Desmarest, 1823).

Sciaenidae

N° **MNHN-2734** — 1 spécimen conservé en alcool, dont l'origine n'est pas mentionnée, et provenant des collections de Sir J. Banks. L. T. : 250 mm — L. S. : 213 mm.

Enregistré *Umbrina alburnus*.

Cet exemplaire n'est pas mentionné par Cuvier dans la description de cette espèce.

Cuvier *in Hist. Nat. Poiss.*, 1830, V, p. 180, décrit *Umbrina alburnus* en l'identifiant à *Sciaena nebulosa* Mitchill, *Perca alburnus* Linné et *Centropomus alburnus* Lacépède. Il l'identifie également à l'*Alburnus americanus* de Catesby (pl. 12, fig. 2) que Linné décrit dans la XIIe édition, p. 482, sous le nom *Perca alburnus*.

Or, l'espèce de Catesby figure dans la Xe édition de Linné, 1758, p. 321, sous le nom *Cyprinus americanus*.

1. Cuvier dans la description originale écrit « un hémulon de la Jamaïque ». Or nos catalogues portent l'inscription « Martinique ».

D'après les règles d'antériorité, l'espèce à laquelle appartient notre spécimen 2734, et rangée actuellement dans le genre *Menticirrhus* Gill, doit s'appeler : *Menticirrhus americanus* (Linné, 1758).

N° **MNHN-7471** — 1 spécimen conservé en alcool, dont l'origine est douteuse (indiquée Jamaïque ou île de la Société), et provenant des collections de Broussonet. L. S. : 154 mm. Caudale endommagée.
Enregistré *Umbrina Broussonnetii.*

Cette espèce reconnue comme valable a été décrite par Cuvier, 1830, *in* Hist. Nat. Poiss., V, p. 187, pour le spécimen des collections de Broussonet.

Notre exemplaire est donc **l'holotype** de : *Umbrina broussonnetii* Cuv. *in* Cuv. Val., 1830.

Carangidae

N° **MNHN-A. 6070** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la mer des Indes, et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 189 mm — L. S. : 155 mm.

Ce poisson, étiqueté *Scomber dimidiatus* par Broussonet, a été enregistré sous le nom de *Caranx crumenophthalmus* Bloch.

Cuvier, 1833, *in* Hist. Nat. Poiss., IX, p. 61, le mentionne dans la description de l'espèce *Caranx mauritianus* Quoy et Gaimard qu'il identifie à *Caranx macrophthalmus* Rüppell.

= *Selar crumenophthalmus* (Bloch, 1793).

Mullidae

N° **MNHN-A. 3461** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de Taïti et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 137 mm — L. S. : 105 mm.
Enregistré *Upenoides vittatus* Forsk.

Cet exemplaire n'est pas mentionné par Cuvier, 1829, *Hist. Nat. Poiss.*, III, p. 448, dans la description qu'il donne de cette espèce.

= *Upeneus vittatus* (Forskal, 1775).

Chaetodontidae

N° **MNHN-A. 10067** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire des îles de la Société (Otaïti), et provenant des collections de Sir Joseph Banks. L. T. : 108 mm — L. S. : 89 mm.
Enregistré *Chaetodon vagabundus* L. = *Ch. speciosus* Brouss.

In Hist. Nat. Poiss., VII, pp. 50-52, Cuvier, 1831, rapporte cet exemplaire à l'espèce *Chaetodon vagabundus* L. Il écrit à son sujet : « Parkinson avait dessiné à Otaïti le *Chaetodon vagabundus*, mais sans le reconnaître, et il l'avait

appelé *Chaetodon speciosus*. Sa figure est conservée dans la collection de Banks, et nous avons vu le poisson lui-même dans celle de Broussonnet. C'est sans doute l'espèce annoncée sous ce nom, et comme non décrite, dans la liste que Gmelin a placée à la fin de son genre *Chaetodon* (p. 1269) ».

Cet exemplaire est donc celui qui se rapporte à *Chaetodon speciosus* nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, ex Broussonet MS.

= *Anisochaetodon (Linophora) vagabundus* (Linné, 1758).

N° **MNHN-9905** — 1 spécimen conservé en alcool. L. T. : 35 mm — L. S. : 24 mm.

Enregistré *Chaetodon citrinellus* Broussonet.

Comme nous l'avons déjà écrit (Bauchot, 1963, *Publ. Mus. nat. Hist. nat.*, n° 20, p. 120), cet exemplaire a été inscrit sous le même numéro qu'un exemplaire originaire de Guam et dans lequel nous avons reconnu le poisson long de 2 pouces décrit par Cuvier *in Hist. Nat. Poiss.*, VII, p. 27.

Il est très probable que ce plus petit exemplaire soit l'échantillon des collections de Broussonet, mentionné dans le texte de Cuvier, p. 28. Nous l'avons désigné comme paralectotype, réservant à l'exemplaire dont l'origine est certaine la qualité de lectotype.

Paralectotype de *Chaetodon citrinellus* Broussonet *in* Cuv. *in* Cuv. Val., 1831, *Hist. Nat. Poiss.*, VII, p. 27.

— nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, vol. 1, pt. 3, p. 1269, ex Broussonet MS.

L'espèce est reconnue comme valable.

N° **MNHN-9680** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire d'Otaïti et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 128 mm — L. S. : 105 mm.

Enregistré *Chaetodon strigangulus*.

Cet exemplaire a été décrit par Cuvier *in Hist. Nat. Poiss.*, 1831, VII, p. 42. Cuvier précise que ce poisson pris à Otaïti par les compagnons de Cook, est l'individu même dont Parkinson fit un dessin demeuré à la Bibliothèque de Banks, et que Solander décrivit sous le nom de *strigangulus* ; il est également mentionné par Gmelin parmi les espèces non décrites du genre *Chaetodon*.

— *In* Bauchot, 1963, je l'ai désigné comme **lectotype** de *Chaetodon strigangulus* Solander, *in* Cuv. *in* Cuv. Val., 1831, *Hist. Nat. Poiss.*, VII, p. 42.

— nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, vol. 1, pt. 3, p. 1269, ex Broussonet MS.

= *Chaetodon trifascialis* Quoy et Gaimard, 1824.

N° **MNHN-9664** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Mer du Sud, et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 108 mm — L. S. : 89 mm.

Enregistré *Chaetodon plebejus* Broussonet.

Cet exemplaire est **l'holotype** de *Chaetodon plebeius* Broussonet *in* Cuv. *in* Cuv. Val., 1831, *Hist. Nat. Poiss.*, VII, p. 68.

— nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, vol. 1, pt. 3, p. 1269, ex Broussonet MS.

L'espèce est reconnue comme valable.

N° **MNHN-9861** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Mer du Sud, provenant des collections de Broussonet. L. T. : 128 mm — L. S. : 105 mm.

Enregistré *Chaetodon reticulatus* Cuv. = *Ch. superbus* Broussonet MS.

Cuvier décrit cette espèce d'après un spécimen rapporté de Taïti par Lesson et Garnot ; il lui rapporte un autre exemplaire « trouvé dans les collections de Broussonet ; il y porte l'épithète de *superbus* que l'on ne voit pas dans la liste donnée par Gmelin p. 1269 ».

Cet exemplaire est donc un **paratype** de l'espèce *Chaetodon reticulatus* Cuv. *in* Cuv. Val., 1831, *Hist. Nat. Poiss.*, VII, p. 32, pl. 171, pour *Chaetodon superbus* Broussonet MS.

L'espèce est reconnue comme valable.

Kyphosidae

N° **MNHN-2977** — 1 spécimen conservé en alcool « pris dans l'Atlantique entre les Tropiques, par les naturalistes du premier voyage de Cook, le 15 octobre 1768 ». L. T. : 160 mm — L. S. : 121 mm.

Enregistré Pimeleptère boscien = *Chaetodon cyprinaceus* Broussonet.

— Le Pimeleptère boscien *Pimelepterus Bosquii* a été décrit par Lacépède, 1802, *in Hist. Nat. Poiss.*, IV, p. 430, pl. 9, fig. 1, d'après les notes manuscrites de Bosc représentant un poisson originaire de l'Amérique septentrionale.

— Cette espèce a été redécrite par Cuvier *in* Cuv. Val., 1831, *Hist. Nat. Poiss.*, VII, pp. 258-264, pl. 187, sous le nom *Pimelepterus Boscii*, d'après les individus rapportés de Caroline par Bosc, « les mêmes sur lesquels ce zélé naturaliste avait rédigé les notes que M. de Lacépède a employées ». Cuvier lui rapporte un spécimen des collections de Broussonet. « Il est intitulé *Chaetodon cyprinaceus*, et l'on en trouve sous ce nom une figure dans les dessins de Parkinson conservés à la bibliothèque de Banks, et une description dans les papiers de Solander... C'est probablement la même espèce qui est désignée sous ce nom de *cyprinaceus* dans Gmelin, à la fin de ses *Chaetodon* ».

Cet exemplaire est celui qui se rapporte à *Chaetodon cyprinaceus* nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, ex Broussonet M.S.

Cette espèce est actuellement rangée dans la famille des Kyphosidae sous le nom de : *Kyphosus sectatrix* (Linné, 1758).

CIRRHITIDAE

N° **MNHN-A. 2918** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Mer du Sud et provenant des collections de BROUSSONET. L. T. : 142 mm — L. S. : 118 mm.

Enregistré *Cirrhites maculatus* Lac. = *Perca cruenta* Brouss.

L'espèce *Cirrhitus maculatus* a été décrite par LACÉPÈDE, 1803, *Hist. Nat. Poiss.*, V, p. 3, pour *Labrus maculatus* Lacépède, 1802, *Hist. Nat. Poiss.*, III, p. 492, pl. 5, fig. 3.

CUVIER, dans la redescription de l'espèce *in Hist. Nat. Poiss.*, 1829, III, p. 69, ne mentionne pas d'exemplaire provenant des collections de BROUSSONET. Nous n'avons pas trouvé non plus mention du *perca cruenta* Brouss. Ce nom, porté sur nos registres, devait être sur l'étiquette originale de BROUSSONET [1].

L'espèce *Cirrhites maculatus* est synonyme du *Labrus pinnulatus* décrit par SCHNEIDER, 1801, dans le système posthume de BLOCH, p. 264, d'après une description manuscrite de FORSTER d'un poisson d'Otaïti.

Le type de *Labrus pinnulatus* n'a jamais été retrouvé. Nous avons comparé notre spécimen à la description du *Labrus pinnulatus* de FORSTER, 1773, publié intégralement par LICHTENSTEIN, 1844, et nous avons noté quelques différences dans la formule radiaire : 7 rayons inférieurs non branchus à la pectorale et non 6, 13 rayons branchus à la caudale et non 16. Notre exemplaire A. 2918 ne peut donc être le poisson d'après lequel FORSTER a fait sa description.

Je remercie J. E. RANDALL qui a eu l'obligeance d'examiner ce poisson et de confirmer son identification. A noter que cet exemplaire de grande taille possède des écailles dans l'espace interorbitaire, alors que les exemplaires de petite taille n'en ont pas.

Son statut est le suivant : *Cirrhitus pinnulatus* (Bloch-Schneider, 1801, ex Forster MS).

N° **MNHN-A. 2919** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Mer du Sud, et provenant des collections de BROUSSONET. L. T. : 121 mm — L. S. : 102 mm.

Cet exemplaire, comme le précédent A. 2918, est enregistré avec la mention : *Cirrhites maculatus* Lac. = *Perca cruenta* Broussonet.

Cet exemplaire, très différent du précédent A. 2918, appartient au genre *Paracirrhites*. Nous n'avons pu l'identifier au poisson long de 8 unc (environ 203 mm) décrit par SCHNEIDER, 1801 dans le Système posthume de BLOCH, p. 191 sous le nom de *Grammistes forsteri* d'après le *Perca taeniata* des manuscrits de FORSTER, rangé maintenant dans le genre *Paracirrhites* et dont le type n'a jamais été retrouvé.

1. GÜNTHER, 1860, II, p. 71, range parmi les *Cirrhites forsteri* deux spécimens avec l'indication « india, old collection, as *perca cruentata* ». Notre spécimen ferait peut-être partie du même lot et aurait été donné à BROUSSONET. Le nom spécifique *cruentata* (émandé en *cruenta* ?) ne peut être retenu puisqu'il n'est suivi d'aucun nom d'auteur.

Je rapporte ce spécimen A. 2919 à l'espèce *Paracirrhites typee* Randall, 1963, *Proc. U.S.N.M.*, 114, p. 408, décrite d'après un seul exemplaire de nos collections (M.N.H.N. 2908), originaire de Nuku Hiva (îles Marquises), et récolté au cours du voyage de la Zélée. Deux autres exemplaires ont été récoltés depuis, l'un à Tahiti, l'autre à Guam (communication personnelle de J. Randall). J. E. Randall a eu l'obligeance d'examiner ce Cirrhitidae et il m'a confirmé ma détermination.

Pomacentridae

N° **MNHN-5286** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de Madère et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 110 mm — L. S. : 82 mm.

Enregistré *Glyphysodon luridus.*

Cette espèce est décrite par Cuvier *in* Cuv. Val., 1830, *Hist. Nat. Poiss.*, V, p. 475, d'après cet exemplaire des collections de Broussonet étiqueté *Chaetodon luridus.* « Elle se trouve nommée ainsi, mais sans description à la fin des *Chaetodon* de Gmelin, p. 1269 ».

Donc cet exemplaire est **l'holotype** de *Glyphisodon luridus* Cuvier *in* C. V., 1830, et il se rapporte à *Chaetodon luridus* nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, ex Broussonet MS.

= *Abudefduf luridus* (Cuv. *in* C. V., 1830).

N° **MNHN-8249** — 1 spécimen en alcool, originaire de la Mer du Sud et provenant des collections de Broussonet. Caudale tronquée — L. S. : 77 mm.

Enregistré *Pomacentrus chrysurus.*

Cette espèce a été décrite par Cuvier *in* Cuv. Val., 1830, V, p. 423, pour le spécimen de la collection de Broussonet.

« Feu Broussonnet a laissé dans la collection qu'il a léguée à la Faculté de Médecine de Montpellier un pomacentre de la mer du Sud, qu'il appelait *Chaetodon chrysurus* ».

Ce nom figure *in* Linné ed. Gmelin, 1789, p. 1269, dans une liste d'espèces de *Chaetodon* nommées par Broussonet, mais sans descriptions, même succinctes.

En résumé, cet exemplaire est **l'holotype** de *Pomacentrus chrysurus* Cuvier *in* Cuvier-Valenciennes, 1830, et il se rapporte à *Chaetodon chrysurus* nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, ex Broussonet MS.

= *Pomacentrus tripunctatus* Cuv. *in* C. V., 1830.

Acanthuridae

N° **MNHN-A. 7002** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de l'île des Amis (Tonga), provenant de la collection de Broussonet. L. T. : 194 mm — L. S. : 152 mm.

Enregistré *Acanthurus guttatus* Bl. Schn.

L'espèce *Acanthurus guttatus* a été décrite par Schneider dans le système posthume de Bloch, p. 215, d'après une courte notice faite par Forster, d'un poisson nommé *Harpurus guttatus*, et recueilli à Otaïti.

La description manuscrite de Forster et le dessin l'accompagnant ont été publiés intégralement par Lichstentein en 1844.

In Hist. Nat. Poiss., 1835, X, p. 195, Valenciennes rapporte à cette espèce le poisson de la collection de Broussonet. « Nous avons de la Bibliothèque de Banks le dessin d'une espèce qui doit être au moins fort voisine de celle-là ; elle est intitulée *Chaetodon stellatus*. Le poisson lui-même s'est trouvé dans la collection de Broussonet. C'est, sans aucun doute, le *Chaetodon stellatus* nommé par Gmelin, p. 1269... L'individu de Broussonet paraît être celui-là même sur lequel le dessin a été fait ».

L'original du dessin de Forster (n° 198) est conservé au British Museum et grâce à M. P. Whitehead j'ai pu en examiner une copie. Il est nommé « *Harpurus guttatus* » par Forster et surchargé (de la main de Broussonet ?) « *Chaetodon stellatus* MSS British Museum ».

J'ai retrouvé un calque de ce dessin de Forster dans les manuscrits de Valenciennes et j'ai pu vérifier que notre exemplaire des collections de Broussonet pouvait aisément être identifié au dessin très fidèle (de L. T. : 193 mm).

Or, le poisson décrit et figuré par Forster venait de Tahiti, et le spécimen des collections de Broussonet est enregistré avec une origine différente, « île des Amis (Tonga) ». Un doute subsiste donc pour reconnaître en cet exemplaire l'holotype de l'espèce *Acanthurus guttatus* Bloch-Schneider pour *Harpurus guttatus* Forster MS.

Par contre, nous pouvons affirmer avec Valenciennes que ce spécimen A. 7002 se rapporte à *Chaetodon stellatus* nomen nudum *in* Linné ed. Gmelin, 1789, ex Broussonet MS.

Son statut actuel est le suivant : *Acanthurus guttatus* Bloch-Schneider, 1801, ex Forster MS.

Balistidae

5 exemplaires dont l'état de conservation ne permet pas de préciser le statut actuel avec toute la rigueur souhaitée.

N° **MNHN-B. 1927** — 1 spécimen en alcool, originaire de la Jamaïque, provenant des collections de Sir Banks. Caudale tronquée — L. S. : 57 mm environ.

Enregistré et étiqueté par Y. Le Danois : *Xantichthys curassavicus* (L. Gmelin, 1789).

N° **MNHN-B. 1828** — 1 spécimen en alcool, d'origine inconnue, provenant des collections de Sir Joseph Banks. L. T. : 260 mm — L. S. : 200 mm.

Enregistré et étiqueté par Y. Le Danois : *Melichthys ringens* (Osbeck, 1765).

N° **MNHN-B. 1829** — 1 spécimen en alcool. d'origine inconnue, provenant des collections de Sir Joseph Banks. Corps amputé du pédoncule caudal — L. S. : env. 100 mm.

Enregistré et étiqueté par Y. Le Danois : *Melichthys ringens* (Osbeck, 1765).

N° **MNHN-6366** — 2 spécimens conservés en alcool, d'origine inconnue, provenant des collections de Sir Joseph Banks. L. T. : 190 et 145 mm — L. S. : 155 et 120 mm.

Enregistrés *Balistes lineatus* Bl. Schn.

= *Balistapus undulatus* (Park., 1797).

Scombridae.

N° **MNHN-A. 5784** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de l'île de Norfolk (Australie) et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 338 mm — L. S. : 278 mm.

Enregistré *Cybium clupeoidum.*

Cette espèce est décrite par Cuvier, 1831 *in* Cuv. Val., *Hist. Nat. Poiss.*, VIII, p. 178, pour cet exemplaire de Broussonet « étiqueté *scomber clupeoides* ».

C'est donc **l'holotype** de *Cybium clupeoidum* Broussonet *in* Cuvier *in* Cuv. Val., 1831.

Cette espèce a été identifiée par B. Collette, 1966, *in Bull. Mus. Paris*, 38, p. 369 à :

= *Scomberomorus commerson* (Lacépède, 1800).

Eleotridae.

N° **MNHN-A. 1889** — 1 spécimen conservé en alcool, d'origine inconnue, provenant des collections de Broussonet. Très mauvais état, en particulier caudale totalement mutilée. L. S. : 77 mm.

Enregistré « *Eleotris cyanostigma* Blkr. ? sous le nom de *l. nigra* ».

Il ne s'agit pas de *Eleotris nigra* Q. et G. redécrit par Valenciennes, 1837, XII, p. 233, et identifié au *poecilia fusca* de Bloch Schneider, 1801, p. 453, espèce actuellement reconnue sous le nom de *Eleotris fusca* (Bl. Schn.).

Il ne s'agit pas non plus de *Eleotris cyanostigma* Blkr. synonyme de *Asteropteryx semi-punctatus* Rüpp.

Il ne s'agit pas du poisson découvert à Otaïti lors du premier voyage de Cook, décrit avec détail et bien représenté par Broussonet, 1782, *in Icht. dec*, sous le nom de *Gobius strigatus*, puis renommé *Eleotris strigata* par Valenciennes, 1837, XII, p. 251.

Les caractères numériques du poisson sont les suivants :

D : VI-I — I-8.
A : I-10 (dernier rayon double).
P : 13.
branchicténies : 66.
écailles en ligne longitudinale : 30 ?

Devant l'impossibilité de rapporter ce spécimen à un genre et une espèce connus d'Eleotridae, je l'ai envoyé au Professeur J. L. B. Smith qui a eu l'amabilité de l'examiner attentivement et de me communiquer les remarques suivantes.

« Il ne ressemble à aucun Eleotridae que j'ai vus. Il est peut-être proche de *Ophiocara macrolepidota* Bloch, mais il ne s'agit pas de cette espèce. Il diffère de tous les types d'Eleotridae que j'ai vus jusqu'à ce jour par le nombre extraordinaire de branchicténies et je ne serais pas surpris qu'il soit inconnu pour la science » (*in litt.* 19 oct. 1967).

« Il semble être proche de *Eleotris compressus* MacLeay, mais je crois que la nature exceptionnelle des branchicténies montre un nouveau genre. Je ne trouve aucune espèce de la famille qui ait ce grand nombre de branchicténies » (*in litt.* 22 nov. 1967).

Afin de comparer notre spécimen avec le type de *Eleotris compressus* MacLeay, Mrs. M. M. Smith l'a envoyé au Dr. G. Whitley du MacLeay Museum de Sydney.

Le Dr. G. Whitley vient de nous faire connaître récemment que notre exemplaire n'était pas un *Eleotris compressus* MacLeay.

En dépit du caractère exceptionnel des branchicténies, je préfère ne pas décrire comme espèce nouvelle un spécimen en mauvais état de conservation. Je souhaite que cet exemplaire des collections de Broussonet attire l'attention d'un spécialiste de la famille des Eleotridae.

Echeneidae

N° **MNHN-A. 5950** — 1 spécimen conservé en alcool, originaire de la Jamaïque et provenant des collections de Broussonet. L. T. : 351 mm L. S. : 318 mm.

Enregistré *Echeneis naucrates* L.
surchargé type de *Echeneis jamaicensis* Duméril.

In « Essai de classification des Poissons qui forment le groupe des Echeneides », *C. R. Acad. Sci.*, 47, p. 374, A. Duméril, 1858, cite cette espèce nouvelle dans une liste d'espèces appartenant au premier groupe : *Naucrates*, *heterodontes*. La seule indication concerne le nombre de paires de lames du disque (21), nombre que nous avons vérifié sur le spécimen A. 5950.

Cet exemplaire est donc **l'holotype** de *Echeneis jamaicensis* Duméril 1858.
= *Echeneis naucrates* Linné, 1758.

Deux spécimens n'ont pas été retrouvés :

2111 — 1 sp. enregistré « *Tetraodon* », donné par Banks à Broussonet.

5637 — 1 sp. enregistré *Aluterus cultifrons*, Jamaïque, donné par Banks à Broussonet.

BIBLIOGRAPHIE

BERTIN, L., 1939. — Catalogue des types de Poissons du Museum National d'Histoire naturelle. 1re Partie. Cyclostomes et Sélaciens. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e série, **11**, nº 1.

BLOCH, M. E., et J. G. SCHNEIDER, 1801. — Systema Ichthyologiae iconibus. Berlin.

BOCOURT, F., 1869. — Description de quelques acanthoptérygiens nouveaux appartenant aux genres *Serran* et *Mesoprion*. *Ann. Sci. Nat.*, pp. 222-224.

BONNATERRE, 1788. — Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. Ichthyologie. Paris.

BROUSSONET, 1780. — Mémoire sur les différentes espèces de chiens de mer. *Mém. Acad. Sci. Paris*, pp. 641-680. *Journ. Phys.*, 26, pp. 51-67 et 120-131.

— 1782. — Ichthyologia sistens Piscium descriptiones et icones. Ichthyologiae decasi. London.

CUVIER, G., et A. VALENCIENNES, 1828. — Histoire Naturelle des Poissons. T. 1, pp. 125-129.

DUMÉRIL, A., 1858. — Essai de classification des poissons qui forment le groupe des Echeneides. *C. R. Acad. Sc.*, 47, p. 374.

FORSTER, J. G. A., 1777. — A voyage round the world. London. T. 1, p. 159 et t. II, p. 282.

FOWLER, H. W., 1928. — The Fishes of Oceania. *Mem. Bern. P. Bishop Museum*, **10**, p. 176.

— 1934. — Fishes obtained by Mr. H. W. Bell-Marley chiefly in Natal and Zululand in 1929 to 1932. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, **96**, pp. 405-514.

GÜNTHER, A. G., 1859. — Catalogue of the Acanthopterygian fishes in the Collection of the British Museum. London. T. I-VIII.

HARANT, H., et G. VIDAL., 1960. — A propos du nom de Broussonet. *Monspeliensis Hippocrates*, nº 8, pp. 23-26.

HERRE, A. W., 1953. — Check list of the Philippine Fishes. *Res. Rep. Fish. Wild. Serv.*, nº 20, 977 p.

HOLLARD, H., 1855. — Monographie de la famille des Balistides. *Ann. Sc. Nat.*, 4e sér., Zool., **4**, pp. 5-27.

JORDAN, D. S. et C. H. GILBERT, 1882. — Synopsis of the Fishes of North America. *Bull. U.S.N.M.*, nº 16.

— et B. W. EVERMANN, 1896. — A check list of the fishes and fish like vertebrates of the north and middle America. *Rep. Com. U.S. Fish. Fish.*, pp. 209-584.

— et C. L. HUBBS, 1919. — A monographic review of the Family of Atherinidae or Silversides.

KOUMANS, F. P., 1953, *in* M. WEBER et L. F. DE BEAUFORT. — The Fishes of the Indo-Australian Archipelago. X. Gobioidea.

LACÉPÈDE, 1798-1803. — Histoire Naturelle des Poissons. T. I, 1798 — T. II, 1800 — T. IV, 1802.

LESUEUR, C. A., 1824, — Description of several species of Linnoean genus *Raia* of North America.

LICHTENSTEIN, H., 1844. — Descriptiones animalium quae in itinere ad maris australis terras per annos 1772, 1773 et 1774 suscepto colligit observavit et delineavit Joannes Reinoldus Forster. Berlin.

LINNÉ, C., et J. F. GMELIN, 1789. — Systema Naturae. T. 1. 13e édition. Lipsiae.

MACLEAY, W., 1878. — The fishes of Port Darwin. *Proc. Linn. Soc. New South Wales*, 2, pp. 344-367, pl. 7-10.

MEEK, S. E., et S. F. HILDEBRAND, 1923-28. — The marine fishes of Panama. *Field. Mus. Nat. Hist.*, vol. XV.

MULLER, J., et J. HENLE, 1841. — Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Berlin.

NORMAN, J. R., 1926. — A Synopsis of the Rays of the Family Rhinobatidae with a revision of the genus *Rhinobatus*. *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 941-982.

RANDALL, J. E., 1963. — Review of the Hawkfishes (Family Cirrhitidae). *Proc. U.S.N.M.*, nº 3472, vol. 114, pp. 389-451.

SCHULTZ et coll. — Fishes of the Marshall and Mariana Islands. *Smiths. Inst. U.S.N.M. Bull.*, nº 202, vol. 1, 1953 — vol. 2 — vol. 3, 1966.

SMITH J. L. B., 1958. — The fishes of the family Eleotridae in the western indian Ocean. *Icht. Bull.*, nº 11. Rhodes University. Grahamstown.

SPRINGER, V. G., 1964. — A revision of the Carcharhinid Shark genera *Scoliodon*, *Loxodon*, and *Rhizoprionodon*. *Proc. U.S.N. Mus.*, nº 3493, vol. 115, pp. 559-632.

— et J. A. F. GARRICK, 1964. — A survey of vertebral numbers in Sharks. *Ibid.*, nº 3496, vol. 116, pp. 73-96.

VALENCIENNES, A., 1822. — Sur le sous-genre *Marteau. Zygaena. Mém. Mus. Hist. nat.*, **9**, pp. 222-228, fig. 2, pl. 12.

VAILLANT, L., et F. BOCOURT, 1878. — Étude sur les poissons. Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale, 1874-1915. Vol. 4 (1878).

WEBER, M., et L. F. DE BEAUFORT, 1922. — The fishes of the indo-australian archipelago. T. IV, 1922. — T. VI, 1931.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 144-154.

CONSIDÉRATIONS SUR L'ESPÈCE BLENNIUS INAEQUALIS *VALENCIENNES, 1836* *(Pisces, Blennioidea, Blenniidae)*

Par François CHAROUSSET

De toutes les espèces de Blennies de la mer Méditerranée *Blennius inaequalis*, décrit en 1836 par Valenciennes dans l' « Histoire Naturelle des Poissons » de Cuvier et Valenciennes, occupe sans aucun doute une position particulière.

Ce poisson, en effet, est assez bien connu : son nom se trouve dans pratiquement tous les ouvrages scientifiques traitant de la faune ichthyologique de la Méditerranée, où il est décrit et souvent même figuré. Cependant plusieurs détails ne devaient point, à la longue, manquer de retenir l'attention d'un lecteur attentif. En effet, les descriptions de certains auteurs ne concordent guère, parfois même se contredisent ; les représentations graphiques du poisson manquent aussi de cohérence. Aussi a-t-on l'impression de se trouver en face de descriptions non point d'une seule mais d'au moins deux espèces.

C'est pourquoi l'auteur du présent article, se décida à faire la synthèse de ses observations.

Je me permets de remercier très cordialement M. le Professeur G. de Lattin (1913-1968) pour son assistance et ses conseils, ainsi que Mme le Dr. M. L. Bauchot pour le prêt de matériel du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris et M. le Dr. H. Bath de Pirmasens qui, ayant indépendamment de moi entrepris l'étude de l'holotype de *Blennius inaequalis*, me fit le plaisir de me donner le plus tôt possible un tiré à part sur ses recherches.

Le travail suivant se divise en quatre parties : tout d'abord quelques commentaires sur des descriptions de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, tirées de la littérature ; ensuite une analyse comparée des caractères de l'holotype de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836 ; en troisième lieu une petite étude sur le nom de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, dans la littérature ; et enfin une brève conclusion.

1. Description de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, dans la littérature

Au début de ce chapitre je me permets de rapporter intégralement la description originale (assez courte d'ailleurs) due à la plume de Valenciennes.

Blennius inaequalis nov. sp.

M. Raffeneau De Lille, Professeur de botanique à Montpellier, nous a donné un petit blennie pris à Cette qui ressemble assez au *trigloïde*, mais qui a le profil un peu plus oblique, et par conséquent le museau un peu moins obtus et porte un très petit tentacule au-dessus de l'œil et un autre, fourchu, à l'orifice antérieur de la narine. Je ne lui compte que 12 à 14 dents à chaque mâchoire. Son corps est très comprimé de l'arrière. Les deux parties de la dorsale sont encore plus inégales en hauteur que dans le *trigloïdes*, et s'attachent de même en arrière ; ses nombres sont à peu près les mêmes.

D XI/17 ; A 19, etc.

Dans la liqueur il paraît gris roussâtre, avec de très petits points noirs formant diverses bandes obliques sur la tête et semés sur l'avant du dos ; des points bruns en travers des rayons des nageoires verticales ; quelques nuages brunâtres, mais peu sensibles, faisant comme des vestiges de bandes, vers le dos.

Dans la suite de cet exposé, je me propose d'analyser les descriptions de quatre auteurs différents à propos de *Blennius inaequalis*. Ce sont : Moreau (1881), Dieuzeide, Novella & Roland (1954), Albuquerque (1954-56) et Lozano Rey (1960).

Je tiens déjà à souligner ici que ce dernier auteur fait mention de *Blennius inaequalis* Linné, 1758. J'ai moi-même cherché dans plusieurs éditions des œuvres du grand naturaliste suédois les traces d'un certain *Blennius inaequalis*, et cela sans succès. On peut donc supposer à juste titre que l'espèce proposée est, dans la pensée de l'auteur espagnol, équivalente à celle décrite par Valenciennes en 1836, état de fait qui sera d'ailleurs confirmé par la suite.

Je divise mes commentaires sur les textes originaux des auteurs précédemment cités en quatre parties.

a) *Morphologie du poisson*

Des ressemblances frappantes entre les descriptions de ces quatre auteurs ne peuvent manquer de retenir l'attention d'un lecteur averti.

Tout d'abord le nombre des rayons dans les nageoires se répète pratiquement inchangé chez tous les auteurs : D XI/17 et A 10.

En ce qui concerne le nombre de dents sur les mâchoires, on peut remarquer que la mention « *12 à 14 dents* » se répète également sans changement de Valenciennes jusqu'à Moreau et Lozano Rey ; ce point se trouvera de nouveau commenté dans la seconde partie de l'exposé. De même si l'on compare ici les données de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, indiquées par Moreau et celles fournies par Albuquerque et Lozano, il est facile de remarquer que ces deux dernières ne sont que des traductions en portugais ou en espagnol du texte même de Moreau.

b) *Forme des tentacules supraorbitaires et de la dorsale*

Ici semble apparaître une certaine « divergence de vue » entre les opinions des différents auteurs. La description des tentacules du sourcil et de l'orifice

antérieur de la narine, due à Moreau, se répète intégralement chez Dieuzeide et Albuquerque ; seul Lozano complète ces informations : il décrit en substance un ensemble d'appendices dermiques allant de l'orifice antérieur des narines jusqu'à la nuque ; le tentacule supraorbitaire est, d'après ce même auteur, *aussi grand* ou *plus grand* que le diamètre de l'œil. On est déjà loin de la description de Valenciennes (... porte un très petit tentacule au dessus de l'œil...). Moreau, lui, écrit « ordinairement moins grand » que le diamètre de l'œil. Sur la figure 1 sont représentés les pores et les appendices dermiques de *Blennius inaequalis* d'après Lozano et sur la figure 2 les mêmes détails chez *Blennius incognitus* Bath, 1968. Les ressemblances entre ces deux figures seront discutées dans la troisième partie de ce travail.

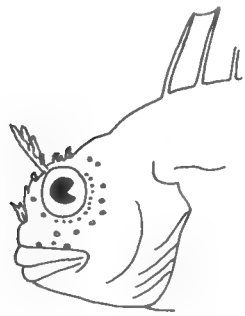


Fig. 1. — Pores et appendices céphaliques de *Blennius inaequalis* L., 1758. (D'après Lozano).

Fig. 2. — Pores et appendices céphaliques de *Blennius incognitus* Bath, 1968.

En ce qui concerne la nageoire dorsale de *Blennius inaequalis* un fait mérite d'être signalé : si Valenciennes mentionne seulement que les deux parties de la dorsale sont encore plus inégales que dans le trigloide, Moreau ajoute le mot « très échancré » ; Dieuzeide accentue encore cet état de fait en parlant d'une « profonde échancrure ». Ces deux auteurs, ainsi que Bougis (1958), présentent la même image du poisson (cf. fig. 3). Les deux auteurs suivants, Albuquerque et Lozano, citent que la partie épineuse de la dorsale est « moins

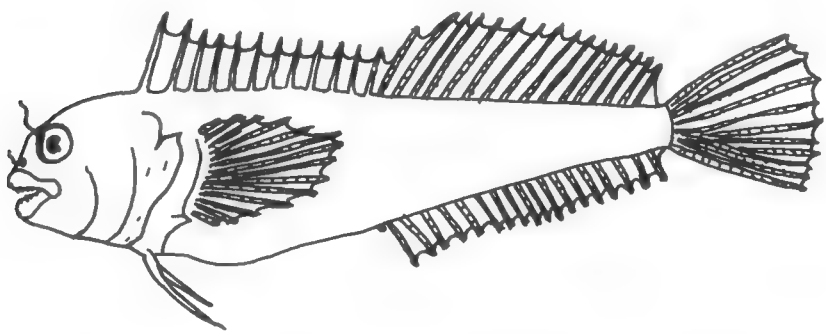


Fig. 3. — *Blennius inaequalis* Val., 1836. (D'après Moreau).

haute » que la partie molle ; Lozano fait encore la remarque que les premiers rayons de la dorsale molle sont deux fois plus hauts que les derniers de la dorsale épineuse, bien que, dit-il, ceci ne fut pas observé en tous les cas, point qui mérite d'être souligné (cf. fig. 4).

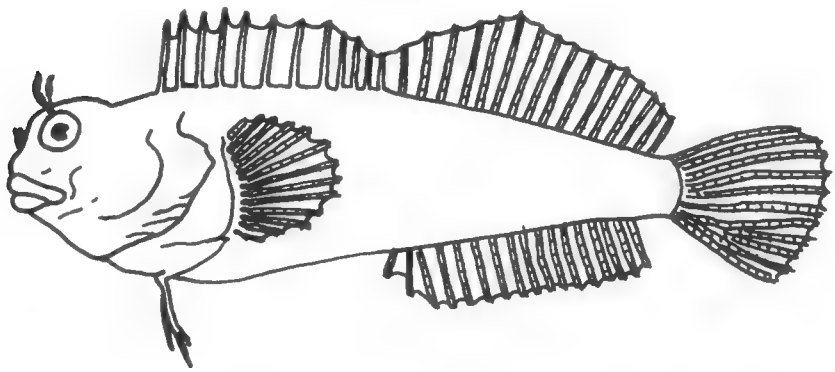


Fig. 4. — *Blennius inaequalis* L., 1758. (D'après Guichenot et Lozano).

c) *Coloration*

Si l'on ne tient que peu de compte de la courte description de Valenciennes sur la couleur de *Blennius inaequalis* (... dans la liqueur il paraît gris roussâtre...) on s'aperçoit que la description suivante de Moreau offre déjà des détails intéressants sur les couleurs du poisson. Celle de Dieuzeide n'est par contre qu'une interprétation de cette dernière, celle d'Albuquerque une traduction en portugais. Chez Lozano, l'intérêt est qu'après avoir résumé les données de Moreau, il apporte des données personnelles commençant par ces termes : « en nuestras ejemplares ».

d) *Distribution*

Tous les auteurs indiquent que *Blennius inaequalis* est assez rare en méditerranée. Dieuzeide cite encore l'Atlantique et les côtes nord de l'Espagne à la différence de Lozano qui ne cite que la côte est ; Albuquerque, dans son ouvrage sur les poissons du Portugal, ne situe *Blennius inaequalis* qu'aux Açores.

2. Analyse comparée des caractères de l'holotype de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836

Arrivé au terme de mes déductions, je me décidai à examiner l'holotype de *Blennius inaequalis* décrit par Valenciennes dans l'Histoire Naturelle des Poissons et cité dans le catalogue critique des types de poissons du Muséum d'Histoire Naturelle (Bauchot, 1967).

Je me dois à présent de mentionner l'étude de M. le Dr. H. Bath de Pirmasens qui doit paraître cette année *in Senckenbergiana biologica*. Comme je suis d'accord pour reconnaître la haute valeur de ses observations sur l'holotype de

Blennius inaequalis, je me permets de rapporter simplement ses résultats qui correspondent parfaitement avec les miens. De même, pour établir la comparaison des diverses espèces concernées, j'utilise les observations de cet auteur pour *Blennius fluviatilis* ; les exemplaires que je possède de cette espèce sont trop petits pour que dans cet article je puisse les comparer utilement à l'holotype de *B. inaequalis*.

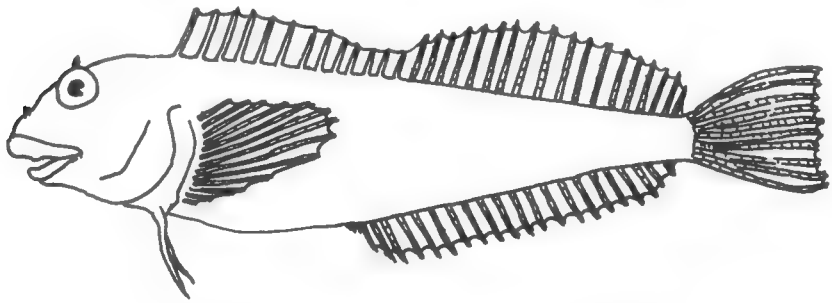


Fig. 5. — *Blennius inaequalis* Val., 1836. Holotype.

Dans le tableau suivant sont mentionnées les données concernant l'holotype de Valenciennes (1) et un *Blennius fluviatilis* Asso, 1801 (2) provenant du lac de Garde (Italie) et appartenant aux collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Les deux poissons sont des femelles.

	(1)	(2)
Longueur totale	54,0	52,0
Longueur standard	45,0	43,5
Longueur de la tête	12,8	12,2
Nombre de tentacules, côté droit	1	1
Nombre de tentacules, côté gauche	2	1
Dents à la mâchoire supérieure	19	20
Dents à la mâchoire inférieure	16	16
Canines, côté droit	1	1
Canines, côté gauche	1	1
Longueur totale/Longueur de la tête	4,22	4,26
Longueur standard/Longueur de la tête	3,51	3,56
Rayons de la nageoire dorsale	XIII/17	XIII/17
Rayons de la nageoire anale	II/19	II/19

En examinant de près ce tableau, on peut remarquer facilement deux points importants :

— tout d'abord le plus frappant est la similitude entre les caractères numériques de l'holotype de *Blennius inaequalis* et ceux de cet exemplaire de

Blennius fluviatilis. Bath fit d'ailleurs son étude en employant sept *fluviatilis* provenant de plusieurs lieux de capture ; les ressemblances démontrées plus haut ne sont donc pas propres à l'exemplaire choisi.

— il est à remarquer ensuite que, comme je pouvais le confirmer par mes propres observations, des différences assez prononcées apparaissent entre les chiffres proposés plus haut et ceux fournis par Valenciennes et les autres auteurs. Tout d'abord le nombre de dents (19-16) n'est pas celui de Valenciennes (12 à 14) ; en effet il fallait ne point oublier de compter les alvéoles dentaires vides pour le décompte des dents. On remarque ici, en marge, que ce chiffre incomplet est repris par tous les auteurs jusqu'à Lozano inclus. En ce qui concerne la formule de la nageoire dorsale, on peut faire la même remarque : elle est XIII/17 et non XI/17, les autres auteurs nommés citant XI-XII/16-17.

Les observations précédentes permettent donc d'arriver facilement à la conclusion que l'holotype de *Blennius inaequalis* n'est autre qu'une femelle de *Blennius fluviatilis* Asso, 1801. L'auteur allemand Bath s'exprime en ces termes : Vergleicht man nun diese Merkmale mit denjenigen anderer Schleimfischarten des Mittelmeerraumes, so steht es auber Zweifel, dasses sich bei der von Valenciennes (1836) als *B. inaequalis* beschriebenen Art in Wirklichkeit um ein Weibchen von *B. fluviatilis* Asso 1801 handelt.

La fig. 5 montre un dessin de l'holotype de *B. inaequalis*, la fig. 6 un exemplaire de *B. fluviatilis*, la fig. 7 un détail de la tête du même holotype, et la fig. 8 la même partie du corps chez *B. fluviatilis*, ces deux dernières esquisses d'après Bath.

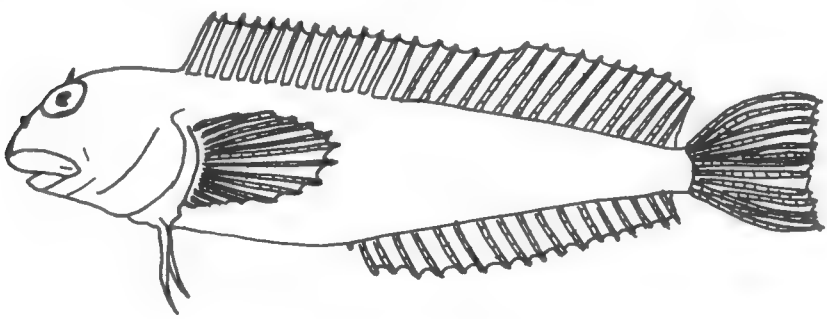


Fig. 6. — *Blennius fluviatilis* Asso, 1801.

Ainsi on peut conclure la non validité de l'espèce *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836. Comme Asso a décrit son *Blennius fluviatilis* en 1801, 35 ans avant Valenciennes, le nom de *Blennius inaequalis* est synonyme de *Blennius fluviatilis* Asso, 1801.

3. Le nom de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, dans la littérature, à partir de Moreau

Il est facile de prouver que le nom de *Blennius inaequalis* dans la littérature ne désigne pas toujours *Blennius fluviatilis*.

Si la description de Moreau se rapporte sans aucun doute à *Blennius fluviatilis* (un exemplaire pris à Port-Vendres et décrit par Moreau sous le nom d'*inaequalis* put, malgré son mauvais état de conservation, être reconnu comme étant un *fluviatilis* ; de même il est certain que Moreau connaissait l'holotype de Valenciennes), les données de Dieuzeide et d'Albuquerque ne donnent pas lieu à des réflexions intéressantes car elles reproduisent trop fidèlement le texte de Moreau.

Intéressant est, par contre, l'article de Lozano.

Celui-ci mentionne *Blennius inaequalis* Linné, 1758. Je ne pus trouver dans diverses éditions du Systema Naturae trace d'un *Blennius inaequalis* ; aussi je crois reconnaître ici une simple erreur d'interprétation ; une partie des observations de cet auteur, montrant qu'il connaissait bien le texte de Moreau, confirme cette affirmation. Il ne fait pas de doute qu'on doit lire ici *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836.

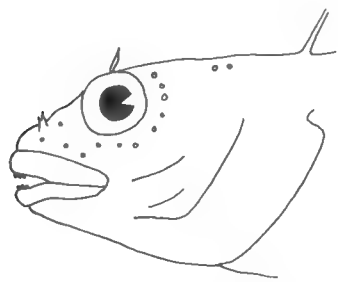


Fig. 7. — Pores et appendices céphaliques de l'holotype de *Blennius inaequalis* Val., 1836. (D'après Bath).

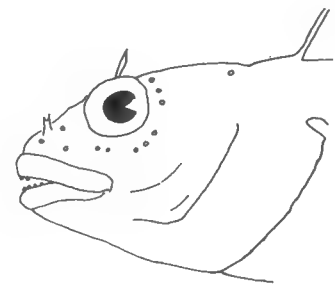


Fig. 8. — Pores et appendices céphaliques de *Blennius fluviatilis* Asso, 1801. (D'après Bath).

Très intéressante, en effet, est tout d'abord la description que fait Lozano des pores et des appendices dermiques de son *Blennius inaequalis*, comme le montre la fig. 1. Il est facile de comparer cette figure avec les fig. 7 et 8 montrant les mêmes détails chez l'holotype de *Blennius inaequalis* et chez un exemplaire de *Blennius fluviatilis*. Il ne peut en aucun cas s'agir de la même espèce, la distribution des pores et des appendices dermiques ayant chez les Blenniidés

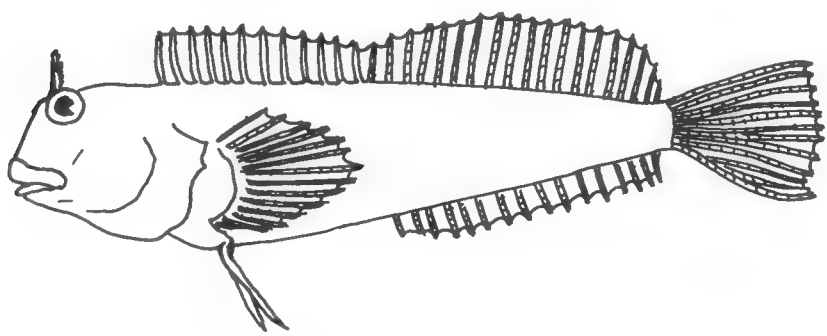


Fig. 9. — *Blennius inaequalis* Val., 1836. (D'après une photographie d'Abel).

une grande valeur spécifique. La fig. 2, par contre, montre les mêmes détails chez *Blennius incognitus*, une nouvelle espèce décrite récemment par Bath (1968) et apparentée à *Blennius zvonimiri* Kolombatovic, 1892. Des exemplaires de cette nouvelle espèce provenant de Tarragona se trouvent dans notre collection, aussi est-il intéressant de comparer ce fait avec ce qu'écrit Lozano. J'avais identifié auparavant ces poissons à l'espèce *Blennius zvonimiri*.

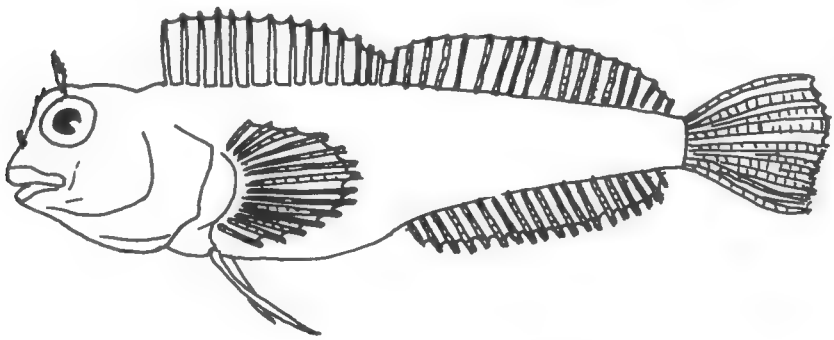


Fig. 10. — *Blennius incognitus* Bath, 1968.

Pour la meilleurs compréhension de cette étude, je me propose de donner une courte diagnose de la nouvelle espèce *Blennius incognitus*.

L'aspect général est le même que chez *B. zvonimiri* (cf. fig. 10), qui a fait l'objet de nombreuses descriptions (entre autres : Soljan, 1948 ; Norman, 1943 ; Steinitz, 1950 ; Luther, 1962 ; Tortonese, 1963 ; Grippa, 1966 ; Charousset, 1968). La grande différence entre ces deux espèces se découvre avec la plus grande facilité chez des exemplaires vivants. La teinte dominante chez *B. zvonimiri* est le roux clair ou foncé ; chez *B. incognitus* c'est le jaune orangé dans ses diverses nuances ; en plus de cela les bandes verticales des flancs de *B. incognitus* présentent en gros la forme d'un grand X, tandis que celles de *B. zvonimiri* sont droites ; à la racine de la queue se trouve chez *B. zvonimiri* une grande tache noire qui fait défaut chez B. *incognitus*. D'autres différences moins frappantes, mais tout aussi importantes, se retrouvent dans la structure des appendices dermiques, le nombre des rayons des nageoires et surtout dans la configuration des papilles uro-génitales.

La description complète de cette nouvelle espèce due à l'ichthyologiste allemand Bath doit paraître dans *Senckenbergiana biologica* à Francfort-sur-le-Main.

La distribution de ce poisson en Méditerranée est aussi des plus intéressantes ; si *B. zvonimiri* semble être cantonné dans la Mer Adriatique et dans la Mer Tyrrhénienne, *B. incognitus* présente une répartition plus vaste : en plus des deux exemplaires cités, et provenant d'Espagne, je pus récemment découvrir cette espèce à plusieurs reprises le long de la côte ligurienne (cf. Charousset, 1968). Dans cette région elle coexiste avec *B. zvonimiri* et est sans aucun doute bien plus fréquente que cette dernière. Dans la localité de Baratti près de Piombino, je découvris en effet un seul exemplaire de *zvonimiri* pour environ 30 *incognitus*.

En ce qui concerne la Sardaigne, je puis encore affirmer que j'ai réussi à un endroit à prendre 2 exemplaires de *B. zvonimiri* pour seulement un d'*incognitus* ;

j'ai, dans un précédent article (Charousset, 1968), fait mention de ces exemplaires de *B. zvonimiri* ; je me permets donc ici de signaler la capture de cet *incognitus* sarde, dont l'espèce, lors de la capture et de mes premiers essais d'identification, n'avait pas encore été décrite.

Il ne fait donc point de doute que l'*inaequalis* de Lozano doit être considéré comme représentant la nouvelle espèce *Blennius incognitus* Bath, 1968. Il est certain que l'auteur espagnol a eu des doutes à ce sujet : en effet il ne se tient pas entièrement aux données de Moreau et attribue, comme nous l'avons vu plus haut, une certaine importance à ses observations personnelles.

Un dernier point sur ce sujet peut encore paraître obscur au lecteur : en effet il est difficile d'expliquer pourquoi Lozano n'a point, en son temps, cherché à comparer son *B. inaequalis* et l'espèce depuis longtemps connue de Kolombatović *Blennius zvonimiri*. La réponse n'est pas aisée. Sans doute cela n'a pas été fait parce que Lozano pensait que *B. zvonimiri* (ainsi que l'espèce jumelle *incognitus*) était strictement cantonnée à la Mer Adriatique ou Tyrrhénienne. Il est aussi intéressant de remarquer que ni Lozano ni de Buen (1935) ne citent certaines espèces de Blenniidés qui, depuis lors, ont été identifiées sur les côtes espagnoles, où, sans être très fréquentes, elles existent néanmoins : *Blennius vandervekeni* Poll, 1959, cité pour le sud de l'Espagne (Bath, 1966) et *Blennius canevae* Vinciguerra, 1887, pour la Catalogne (Charousset, 1968).

Au terme de cette étude, je voudrais encore rappeler un travail intéressant datant de 1964 (Abel) sur *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836. Cet auteur a étudié le comportement de ce poisson surtout en ce qui concerne sa reproduction.

La fig. 9 montre ce poisson (du sexe femelle) dessiné d'après une photographie du même auteur, faite à Banyuls-sur-Mer dans le sud de la France. Il s'agit ici, encore une fois, de *Blennius incognitus* Bath, 1968.

Un autre point intéressant est que l'auteur cite aussi *Blennius zvonimiri* Kol., 1892, quelques années auparavant (Abel, 1955) ; il semble donc que ce dernier ait, dix ans avant Bath, remarqué une différence spécifique entre ces deux poissons, désignant le premier comme *B. inaequalis* (de même que Lozano) et le second, d'après la description originale de Kolombatović comme *B. zvonimiri*.

4. Conclusion

Il nous est possible de considérer les faits suivants comme acquis :

a) l'holotype de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, n'est autre qu'une femelle de *Blennius fluviatilis* Asso, 1801 ; le nom de *Blennius inaequalis* peut être considéré comme étant synonyme du nom de *Blennius fluviatilis* (cf. aussi Bath, 1968).

b) le plus grand nombre des descriptions de *Blennius inaequalis* dans la littérature se rapportent à *Blennius fluviatilis* et ne sont que des variantes de la description que Moreau (1881) fit de cette espèce.

c) chez certains auteurs (Lozano, 1960 ; Abel, 1964) le nom de *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836 doit être considéré comme désignant la nouvelle espèce *Blennius incognitus* séparée de *Blennius zvonimiri* Kolombatović, 1892.

Institut de Zoologie
de l'Université de la Sarre.

Zusammenfassung

In diesem Artikel versucht der Autor den Status der Art *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, richtig zu erfassen.

Es wurden zuerst mehrere Beschreibungen der obigen Spezies durchgelesen und zusammengestellt ; dabei kam zum Vorschein, dass viele Beobachtungen der einzelnen Autoren nicht den Tatsachen entsprachen und stellenweise übernommen waren ; einige Punkte gaben weiterhin dem Autor die Gewissheit, dass von einigen Verfassern teilweise zwei verschiedene Arten als *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, aufgefasst wurden. Daraufhin wurde der Holotypus von *B. inaequalis* untersucht und es ergaben sich folgende Tatsachen :

a) der Holotypus von *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836, ist ein Weibchen von *Blennius fluviatilis* Asso, 1801 ; der Name *Blennius inaequalis* kann also als Synonym für *B. fluviatilis* gelten (s. auch Bath, 1968).

b) die meisten, in der Fachliteratur vorhandenen Beschreibungen von *B. inaequalis*, sind als solche von *B. fluviatilis* anzusehen und stützen sich auf die Arbeit von Moreau (1881).

c) bei einigen Autoren (Lozano, 1960 ; Abel, 1964) bezeichnet der Name *Blennius inaequalis* die kürzlich von *Blennius zvonimiri* Kolombatović getrennte, neue Spezies *Blennius incognitus* Bath, 1968.

LITTÉRATURE CITÉE

Abel, E. F., 1955. — Freilandbeobachtungen an *Callionymus festivus* Pall und *Tripterygion tripteronotus* Risso. *Sitz. Ber. Oster. Akad. Wiss. Mathm. Nat. kl.*, Abt. 1, p. 164.

— 1964. — Freiwasserstudien zur Fortpflanzungsethologie zweier Mittelmeerfische, *Blennius canevae* Vinc. und *Blennius inaequalis* C. V. *Zeitschr. f. Tierpschychologie*, **21**, pp. 205-222, Berlin.

Albuquerque, R. M., 1954-56. — Peixes de Portugal e Ilhas adjacentes. *Portugaliae Acta Biologica*, sér. B, **5**, Lisboa.

Bath, H., 1966. — Erstmaliger Nachweis von *Blennius vanderkeni* Poll, 1959 im Mittelmeer. *Senck. biol.*, **47**, pp. 411-417, Frankfurt/Main.

— 1968. — Untersuchung der Schleimfischart *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836. *Senck. biol.*, **49**, pp. 19-24, Frankfurt/Main.

— 1968. — *Blennius incognitus*, nov. spec. *Senck. biol.* (sous presse).

Bauchot, M. L., 1967. — Catalogue critique des types de poissons du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. *Publ. divers. Mus. Hist. nat.*, **21**.

Bougis, P., 1959. — Poissons marins, tome II. Éditions N. Boubée, Paris.

Buen, F. de, 1935. — Fauna ictiológica. Catálogo de los peces ibericos. *Inst. Esp. Oceanogr.* Notas y Res., 2, **88**, pp. 1-89, Madrid.

Charousset, F., 1968. — Beitrag zur Kenntnis der Schleimfische (Blenniidae) Sardiniens. *Die Aquar. Terrar. Zeitschr.*, **21**, pp. 270-274, Stuttgart.

— 1968. — Zum Vorkommen von *Blennius canevae* Vinc. 1887 an der spanischen Mittelmeerküste. *Senck. biol.*, **49**, pp. 219-222, Frankfurt/Main.

— 1968. — Contribution à l'étude des Blenniidés de la mer ligurienne. *Natura, Riv. soc. ital. sci. nat.*, Milano (sous presse).

Cuvier, G., et A. Valenciennes, 1836. — Histoire Naturelle des Poissons. Paris.

Dieuzeide, R., M. Novella et J. Roland, 1954. — Catalogue des Poissons des côtes algériennes. *Stat. Aqu. Pêche de Castiglione*, n. s., **6**.

Grippa, G., 1966. — Segnelazione di *Blennius rouxi* e *Blennius zvonimiri* nel Mar Ligure. *Natura, riv. soc. ital. sci. nat.*, **57**, 2, Milano.

Linné, C., 1758. — Systema Naturae. Édit. 10*a*, 1.

Lozano Rey, L., 1960. — Peces fisoclitos, tercere parte. *Mem. Real Acad. Cienc.*, **14**, Madrid.

Moreau, E., 1881. — Histoire Naturelle des Poissons de la France. Vol. 2, Paris.

Norman, J. R., 1943. — Notes on the Blennioid Fishes. *Ann. Mag. N. H.*, **11**, **10**, London.

Šoljan, T., 1948. — Ribe Jadrana. *Inst. Ocean. rib.*, Split.

Steinitz, H., 1950. — Contribution to the knowledge of the Blenniidae of the Eastern Mediterranean III. *Ist. Univ. Fen. Fak. Mecm.*, sér. B, **15**, fasc. 1, Istanbul.

Tortonese, E., 1963. — Elenco riveduto dei Leptocardi, Ciclostomi, Pesci cartilaginei e ossei del Mare Mediterranei. *Ann. Mus. civ. Stor. nat.*, **74**, pp. 156-185, Genova.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 155-186.

ASCIDIES RÉCOLTÉES PAR LA « THALASSA » SUR LA PENTE DU PLATEAU CONTINENTAL DU GOLFE DE GASCOGNE (3-12 août 1967)

Par Claude MONNIOT

Au cours d'une campagne de la « Thalassa », du 3 au 12 août 1967, des dragages ont été effectués sur la pente du plateau continental dans trois zones : à l'ouest de la Bretagne dans les parages du banc de la Chapelle, à l'ouest de la Galice et, plus profondément dans le Golfe, à l'est de la Galice. Les Ascidies sont particulièrement abondantes en deux points privilégiés : sur les fonds à corail à l'ouest de la Bretagne et sur les chaos rocheux à l'ouest de la Galice.

Cette collection est particulièrement riche (17 espèces) et n'a pratiquement pas de rapports avec la faune littorale ou même celle du plateau continental. L'étude de ces Ascidies montre que, sur les fonds durs à moyenne profondeur, dans la région du Golfe de Gascogne, il existe toute une faune ascidiologique originale ayant des rapports très étroits avec la faune scandinave, en particulier celle des fjords.

Nous tenons à remercier ici M. le Professeur G. Teissier qui nous a permis d'embarquer sur la « Thalassa » mise à sa disposition par l'I.S.T.P.M., ainsi que M. Furnestin qui fut notre hôte.

Liste des espèces par station

Ouest Bretagne

T 439 — 47°55′,5 N — 07°50′,2 W, 276 m.
2 *Bolteniopsis prenanti* Harant, 1927.

T 441 — 47°56′,4 N — 07°51′,4 W, 560 m.
1 *Ascidia tritonis* Herdman, 1883.
1 *Styela coriacea* (Alder et Hancock, 1848).
1 *Pyura tessellata* (Forbes et Hanley, 1848).

T 445 — 47°51′,5 N — 08°05,0 W, 900 m.
1 *Hexacrobylus indicus* Oka, 1913.

T 450 — 47°58′3 N — 07°50′,0 W, 340 m.
Didemnum candidum Savigny, 1816.
nb. *Ascidia tritonis*.

2 *Styela coriacea.*
2 *Polycarpa pomaria* (Savigny, 1816).
1 *Bolteniopsis prenanti.*
nb. *Pyura tessellata.*

T 451 — 47°57′,5 N — 07°50′,7 W, 358 m.
nb. *Didemnum candidum.*
nb. *Tylobranchion nordgaardi* (Hartmeyer, 1922).
nb. *Ascidia tritonis.*
5 *Styela coriacea.*
nb. *Styela atlantica* (Van Name, 1912).
3 *Styela thalassae* n. sp.
1 *Styela* sp.
nb. *Polycarpa pomaria.*
nb. *Pyura tessellata.*

T 453 — 47°57′,3 N — 07°51′,0 W, 344 à 354 m.
nb. *Didemnum candidum.*
1 *Diazona violacea* Savigny, 1816.
nb. *Tylobranchion nordgaardi.*
1 *Ascidia tritonis.*
2 *Ascidia* sp.
1 *Styela atlantica.*
nb. *Pyura tessellata.*

T 458 — 48°00′,5 N — 07°47′,0 W, 200 m.
1 *Bolteniopsis prenanti.*

T 459 — 47°59′,6 N — 07°48′,6 W, 235 m.
1 *Heterostigma reptans* Monniot C. et Monniot F., 1963.

Ouest Galice

T 465 — 43°35′,7 N — 09°03′,5 W, 690-710 m.
1 *Bolteniopsis prenanti.*

T 471 — 43°40′,0 N — 08°57′,2 W, 574-662 m.
1 *Styela coriacea* immature.
1 ? *Cnemidocarpa devia* Ärnbäck-Christie-Linde, 1931.

T 474 — 44°11′,0 N — 08°41′,3 W, 519 m.
1 *Didemnum candidum.*
2 *Agnesiopsis translucida* n. g., n. sp.
1 *Ascidia tritonis.*
1 *Polycarpa pomaria.*
1 *Molgula kiaeri* Hartmeyer, 1901.
5 *Molgula platybranchia* Monniot, 1969.

T 476 — 44°11′,2 N — 08°40′,9 W, 620 m.
2 ? *Cnemidocarpa devia.*
1 *Molgula platybranchia.*

T 477 — 44°11′,1 N — 08°42′,0 W, 500 m.
1 *Didemnum candidum.*
1 *Styela coriacea.*
1 *Molgula platybranchia.*

T 478 — 44°09′,9 N — 08°45′,9 W, 513-550 m.
1 *Tylobranchion nordgaardi.*

T 483 — 43°58′,3 N — 08°40′,7 W, 488-490 m.
2 *Didemnum candidum.*
2 *Styela coriacea* immature.

Est Galice

T 503 — 44°00′,7 N — 07°06′,9 W, 490 m.
1 *Ascidia tritonis.*

T 510 — 44°02′,2 N — 06°58′,6 W, 1000 m.
1 *Tylobranchion nordgaardi.*

Ordre des APLOUSOBRANCHIATA Lahille

Famille des Didemnidae Verrill, 1871

Didemnum candidum Savigny, 1816

Didemnum candidum Savigny, 1816.
Didemnum candidum : Lafargue, 1968.

T 450, Ouest Bretagne, 340 m : quelques exemplaires.
T 451, » » 358 m : nombreux exemplaires.
T 453, » » 344 à 354 m : quelques exemplaires.
T 474, Ouest Galice, 519 m.
T 477, » » 519 m.
T 477, » » 500 m : 2 colonies.
T 483, » » 488 à 490 m : 1 colonie.

Cette espèce est la seule Aplousobranche trouvée au cours de cette mission. Elle est particulièrement abondante dans la station T 451 où elle vit surtout sur la tunique d'*Ascidia tritonis* et de *Polycarpa pomaria.* Quelques exemplaires ont été récoltés fixés sur du corail mort ou de la roche.

C'est le point le plus profond connu pour cette espèce. *Leptoclinides faroensis* Bjerkan, 1905, est la seule Didemnidae connue à des profondeurs plus grandes (2847 m). Les récoltes de la « Thalassa » confirment l'extrême rareté des Aplousobranches dans les zones profondes.

Ordre des PHLEBOBRANCHIATA Lahille

Famille des Cionidae Lahille, 1887

Diazona violacea Savigny, 1816

Diazona violacea Savigny, 1816.
Syntethys hebridica Forbes, 1853.

T 453, Ouest Bretagne, 344-354 m : 1 colonie.

La présence de *Diazona violacea* dans les zones profondes du golfe de Gascogne a déjà été signalée par Roule, 1896 (Campagne du Caudan). En général *D. violacea* vit dans des zones relativement profondes en Manche et en Méditerranée, à partir de 35 m jusqu'à la limite du plateau continental. Elle est connue des côtes d'Écosse et remonte jusqu'au 62° de latitude Nord aux niveaux des Hébrides.

Tylobranchion nordgaardi (Hartmeyer, 1922)

(Fig. 1 et pl. I)

Rhopalaea nordgaardi Hartmeyer, 1922.
Rhopalaea norvegica Ärnbäck-Christie-Linde, 1925.

T 451, Ouest Bretagne, 358 m : nombreuses colonies et individus isolés.
T 453, » » 344 à 354 m : quelques colonies.
T 478, Ouest Galice, 513 à 550 m : quelques individus isolés.
T 510, Est Galice, 1000 m : un individu sur du corail.

Cette espèce n'avait jusqu'à présent été trouvée que dans les fjords norvégiens, de Bergen à Trondjheim par 400 m de fond. Seuls quelques individus, en très mauvais état avaient été décrits.

Nous avons trouvé, en particulier à la station T 451 une centaine d'individus.

Description

L'espèce se présente sous deux formes principales.

La forme solitaire que nous avons trouvée aux stations T 451, T 478 et T 510, présente l'aspect typique d'un *Rhopalaea*. L'abdomen, couché sur le substrat, recouvert d'une tunique cartilagineuse est surmonté d'un thorax dont la tunique beaucoup plus mince apparaît gélatineuse.

La forme agrégée (T 451 et T 453) se présente sous l'aspect d'une masse compacte qui peut atteindre jusqu'à 15 cm de diamètre, comprenant plusieurs dizaines de zoïdes disposés sans ordre. Des agrégats plus petits comptant seulement quelques individus ont été trouvés. Dans ce cas tous les exemplaires

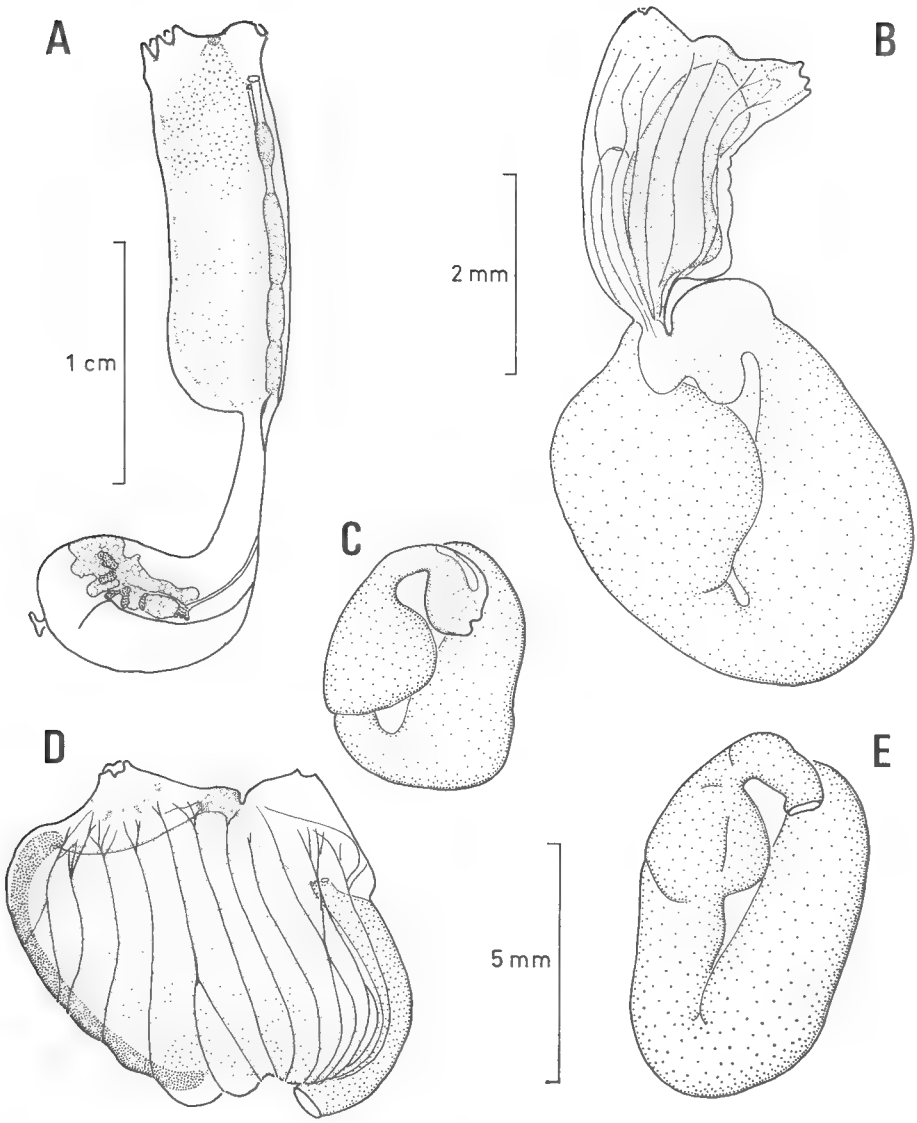


Fig. 1. — *Tylobranchion nordgaardi* (Hartmeyer, 1922) : A, zoïde fonctionnel ; B, et C, zoïdes en voie de régénération ; D, thorax bien développé mais non fonctionnel ; E, forme de résistance.

étaient entourés d'une tunique cartilagineuse transparente. Aucun thorax fonctionnel n'a été observé.

Nous n'avons trouvé qu'un seul zoïde fonctionnel isolé à la station T 478. Le tube digestif de tous les autres individus ne contenait aucun aliment. Il ne peut donc s'agir d'une détérioration due à la récolte.

L'individu isolé de la station T 478 (fig. 1, A) présente un thorax allongé quatre à cinq fois plus long que large qui s'ouvre par un siphon buccal large

et lobé et un siphon cloacal simple. Le dessin de la partie supérieure du zoïde a été reconstituée.

Nous avons compté environ 20 grands tentacules falciformes. Le tubercule vibratile est en forme de ? assez saillant. Le sillon péricoronal est assez éloigné des tentacules mais très proche de la branchie. Le raphé est découpé en languettes plates courbées vers la gauche. Les languettes correspondent aux sinus transverses.

La branchie, régulière, comprend de nombreux sinus transverses élevés qui portent des papilles rondes régulièrement disposées. En aucun point de la branchie nous n'avons observé d'ébauche de sinus longitudinaux. Les stigmates sont normaux, assez allongés et présentent de nombreuses figures de division. Il n'y a pas de sinus parastigmatiques.

Le pédoncule œsophago-rectal est long et la quasi totalité de l'abdomen est envahi par le tube digestif (fig. 1, A). L'œsophage long se prolonge par un estomac volumineux à parois épaisses. L'estomac débouche par un étranglement dans un intestin très large à l'origine qui se rétrécit rapidement. Le rectum, très long, débouche par un anus simple très près du siphon cloacal.

Les gonades sont situées dans l'anse intestinale. L'ovaire débouche sur l'estomac, ses limites sont peu nettes. Les lobes testiculaires se disposent sur l'ovaire. Spermiducte et oviducte accompagnent le rectum et débouchent un peu en retrait de l'anus.

A la partie tout à fait postérieure du corps se trouve un fort vaisseau qui relie le zoïde à la tunique.

Dans la majorité des cas, et en particulier dans toutes les colonies, l'aspect des zoïdes était très différent. Dans la tunique commune translucide les zoïdes ne sont représentés que par des abdomens blanc crayeux entourés d'un réseau de vastes ampoules sanguines transparentes. Souvent l'abdomen forme une masse ovalaire (fig. 1, E) où l'on ne distingue qu'un estomac assez marqué et un vaste intestin. Les parois de tous les organes sont très épaisses et bourrées d'une substance blanchâtre. Chez certains zoïdes (fig. 1, C) commence à bourgeonner un thorax tout petit collé par sa face droite à l'abdomen. Ce thorax se développe (fig. 1, B), prend une position normale par rapport à l'abdomen. Les stigmates apparaissent sous forme de rangées de perforations rondes.

La fig. 1, D montre le plus grand thorax que nous ayons trouvé dans la tunique commune. Il était détaché de son abdomen probablement par accident et n'était pas contracté. Les tentacules commençaient à apparaître, la branchie bien développée (Pl. I) possédait les papilles, et les stigmates encore très courts étaient tous en voie de multiplication. Dans tous les zoïdes le pédoncule œsophago-rectal était très court.

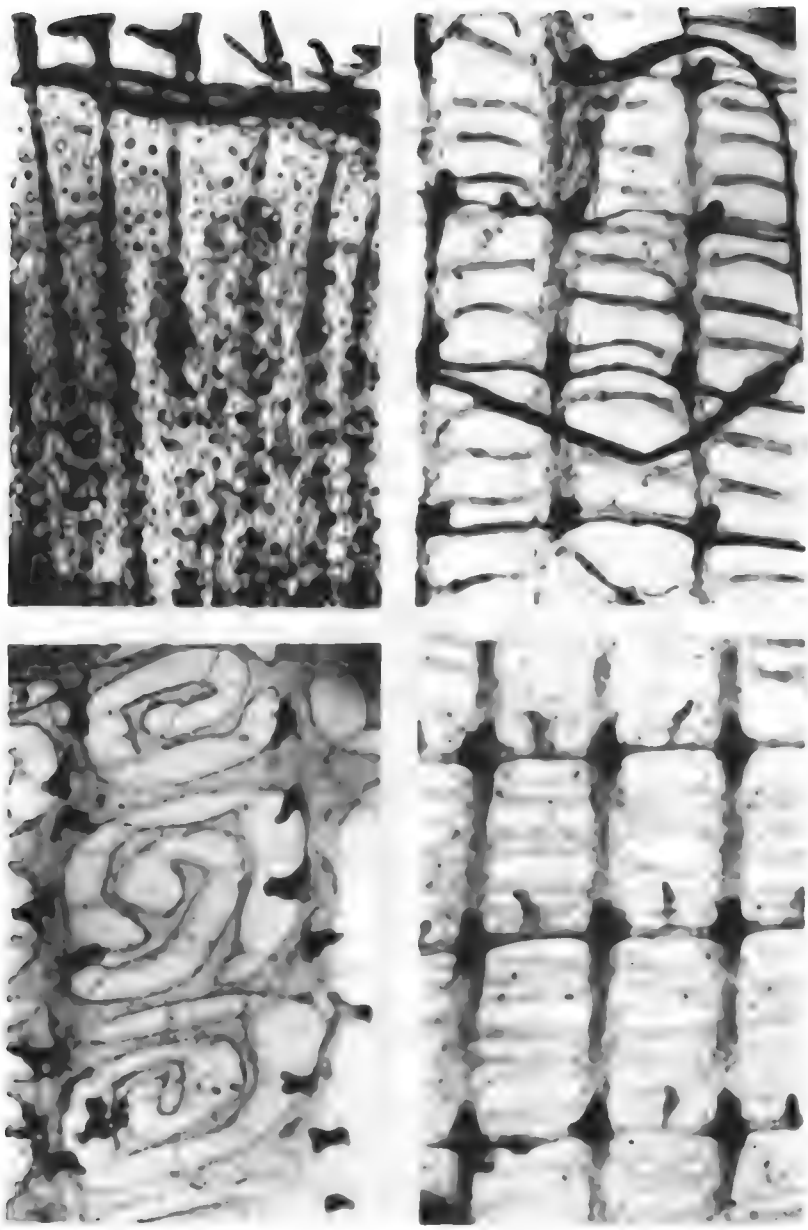
Remarques

Il est probable que tous les échantillons que nous avons récoltés étaient, à l'exception du seul zoïde fonctionnel observé, en état de latence ou en début

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

De gauche à droite et de haut en bas, branchies de : *Tylobranchion nordgaardi* (Hartmeyer, 1922) individu jeune non fonctionnel ; *Ascidia tritonis* Herdman, 1883, montrant un très long pont dermato-branchial ; *Agnesiopsis translucida* n. g., n. sp. ; *Ascidia* sp.



[illegible]

de reprise d'activité, comme le montrent l'abondance du tissu blanchâtre de l'abdomen et l'absence de gonade. Le zoïde complet observé venait d'une station située beaucoup plus au sud.

Position systématique

La découverte de grandes colonies de cette espèce conduit à revoir la définition des genres au sein de la famille. La sous-famille des Diazoninae est très mal connue en raison de la rareté de ses représentants et de l'extrême fragilité de ses zoïdes.

Au sein de la famille des Cionidae on a l'habitude de distinguer deux sous-familles : les Cioninae qui ne bourgeonnent pas et les Diazoninae qui le peuvent.

Ces distinctions paraissent très artificielles car la possibilité de bourgeonnement n'est pas du tout certaine chez certains *Rhopalaea*. Aussi Ärnbäck, 1933, avait-elle proposé de distinguer les Cioninae pourvues de papilles sur les sinus longitudinaux et les Diazoninae sans papilles, mais le genre colonial *Syndiazona* Oka, 1926, en présente et le genre simple *Cialusia* Van Name, 1928, en est dépourvu.

Il faut remarquer que *Ciona* et *Cialusia* ont le tube digestif situé sur le côté de la branchie alors que celui des *Diazona*, *Rhopalaea*, *Syndiazona* et *Tylobranchion* est situé nettement sous le sac branchial.

A l'heure actuelle pour distinguer les différents genres, les critères mentionnés dans le Tableau I sont utilisés.

Très peu d'espèces sont connues dans chaque genre, souvent une seule. La plasticité des colonies, quand elles existent, est considérable, et la structure des oozoïdes ou des formes de résistance, quand elles sont connues, peut différer notablement de celle de la colonie en parfait épanouissement. Le caractère le plus sûr pour distinguer les genres coloniaux semble être encore la structure branchiale : pas de sinus longitudinaux : *Tylobranchion* ; des sinus longitudinaux sans papilles : *Diazona* ; des sinus longitudinaux couverts de papilles : *Syndiazona*.

La distinction entre *Rhopalaea* et *Diazona* est, elle, plus subtile et se fonde sur le pouvoir de bourgeonnement, l'oozoïde de *Diazona* ayant une structure de *Rhopalaea*.

D'après Van Name, 1945, *Tylobranchion antarcticum* possède des embryons de sinus longitudinaux alors que notre espèce n'en possède absolument pas. Certains auteurs tels que Harant considèrent que le genre *Tylobranchion* est intermédiaire entre les Cionidae et les Polycitoridae, en particulier le genre *Clavelina* s. l. Les zoïdes se ressemblent beaucoup par leur aspect externe mais chez les *Clavelina* on n'observe jamais de papilles sur les sinus longitudinaux. De plus les formes de résistance des *Clavelina* sont formées d'amas de tissus embryonnaires alors que chez les Diazoninae il s'agit d'abdomens chargés de produits de réserve où en particulier le tube digestif conserve sa structure.

Tableau I

	Colonie	Pédoncule œsophago-rectal	Branchie	Processus vasculaire
Diazona colonie	massive zoïdes situés tous au même niveau	long	sinus longitudinaux complets. Pas de papille sur les sinus longitudinaux	inexistant, mais réseau de vaisseaux tunicaux
Diazona oozoïde [1]	Solitaire	court	sinus longitudinaux incomplets	réseau tunical
Rhopalaea	Solitaire ou quelques zoïdes réunis par des stolons	court	sinus longitudinaux incomplets. Branchie gaufrée (*Rhopalaea* s. str.). Branchie plate (*Rhopalopsis*)	inexistant
Tylobranchion	colonie avec zoïdes disposés sans ordre	long	pas de sinus longitudinaux	long processus vasculaire
Syndiazona	massive et pédonculée. Zoïdes formant des systèmes	long	sinus longitudinaux et papilles sur les sinus longitudinaux	long processus vasculaire
Aphanibranchion (forme de résistance *Syndiazona*)	colonie	inexistant	Thorax réduit à un bourgeon sur l'abdomen	?

1. Monniot, C., (sous presse). — Note sur quelques Ascidies rares ou mal connues des côtes de la Manche. *Cah. Biol. Mar.*

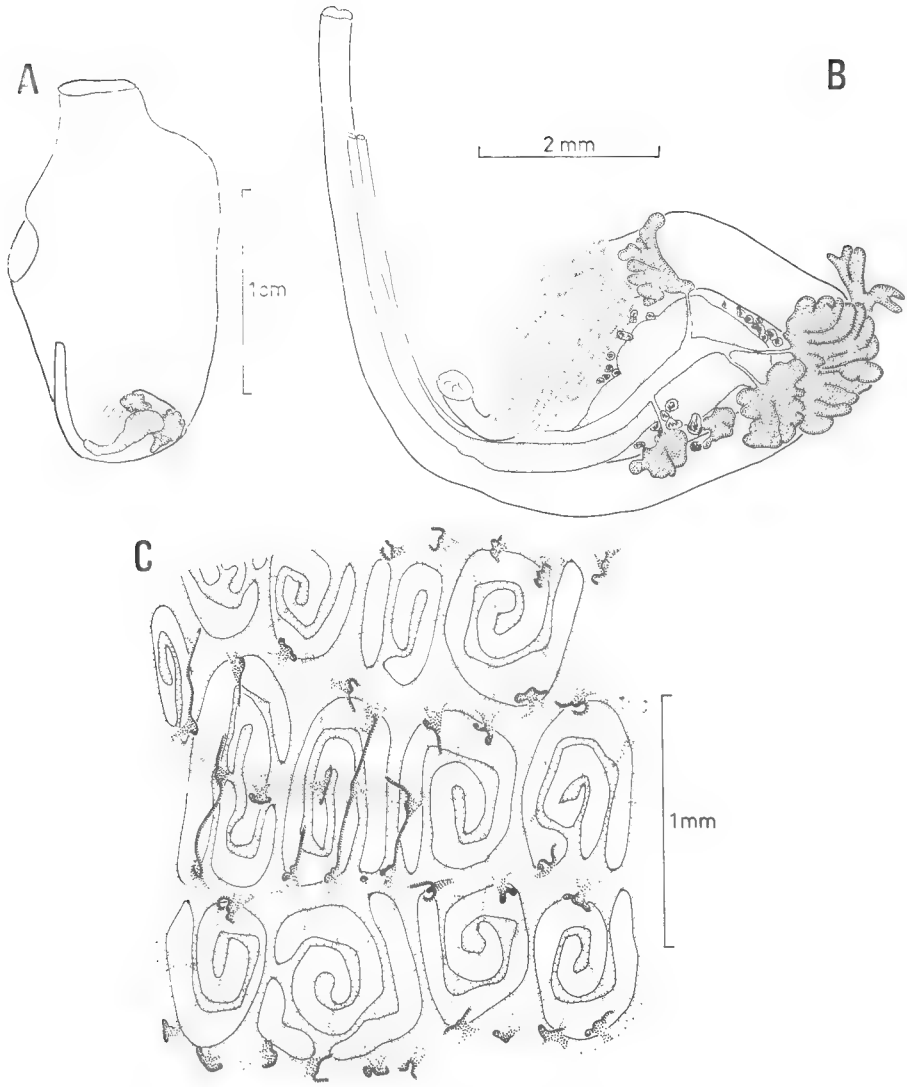


Fig. 2. — *Agnesiopsis translucida* n. g., n. sp., : A, face droite du corps ; B, tube digestif, gonades, et vésicules excrétrices vus par la face interne ; C, branchie.

Famille des Agnesiidae Huntsman, 1912

Agnesiopsis translucida n. g., n. sp.

(Fig. 2 et pl. I)

T 474, Ouest Galice, 519 m : 2 exemplaires.

Cette espèce est très difficile à voir, elle vit étroitement appliquée sur des blocs de roche ou de mâchefer, elle est entièrement transparente et le seul cordon alimentaire qui se trouve dans l'intestin est visible. Dans le formol la transparence du tube digestif et des gonades disparaît plus ou moins.

La tunique, particulièrement mince et molle est fixée par la face droite. Les siphons n'ont pu être observés car les deux échantillons étaient un peu écrasés.

Le manteau est mince, la musculature, en réseau lâche, est exclusivement présente sur la face gauche du corps.

Les tentacules sont nombreux, au moins 60, longs et fins. Ils sont insérés sur un bourrelet formé des bases contiguës des tentacules. Le tubercule vibratile en forme de coupe est logé dans une profonde indentation du sillon péricoronal. Le ganglion nerveux est situé beaucoup plus postérieurement. Le raphé est formé de longues languettes situées en face des rangées de papilles branchiales.

La branchie (fig. 2, C et pl. I) est très fine. Dans la plus grande partie de la branchie les stigmates sont indivis et forment une spirale plate. Les rangées transverses de spirales sont séparées par des sinus transverses portant des papilles trifurquées. Il n'existe pas, comme chez les Corellinae une corrélation entre les spirales stigmatiques et les papilles branchiales. Dans certaines zones de la branchie on peut observer le recloisonnement des stigmates, le dédoublement des spirales. Parfois des fragments de sinus longitudinaux apparaissent. Ils sont alors excessivement fins, ils forment des mailles irrégulières indépendantes des stigmates.

Le tube digestif (fig. 2, B) est situé à droite mais en position tout à fait postérieure. L'œsophage très court débouche dans un estomac élargi recouvert d'une glande hépatique ridée longitudinalement. L'intestin, isodiamétrique, se prolonge par un long rectum qui débouche par un anus à bord simple assez loin du siphon cloacal.

Les gonades (fig. 2, B) sont inclues dans la boucle intestinale. L'ovaire allongé occupe presque tout l'espace disponible. Les acinis testiculaires se disposent autour de l'ovaire et recouvrent une partie de la face interne du tube digestif. Les canaux spermatiques se réunissent pour former un large spermiducte. Oviducte et spermiducte longent le rectum et se terminent par deux papilles en retrait de l'anus.

Il existe peu de vésicules excrétrices ; assez grandes, elles sont situées entre l'ovaire et le tube digestif.

Position systématique

Comme dans le cas du *Tylobranchion* la structure de cette espèce pose le problème de la division en genres et en familles des Phlébobranches.

La systématique de l'ordre est fondée sur la position du tube digestif. Il est situé en général sous la branchie ou à gauche : Cionidae ; situé à droite : Corellidae ; situé à gauche : Ascidiidae. Ces divisions sont fondées sur les espèces littorales, elles sont alors très nettes.

Mais il existe tout un ensemble d'espèces très rares qui vivent dans les grands fonds, les zones arctiques ou la pente du plateau continental, pour lesquelles les divisions systématiques classiques ne sont pas adaptées. La plupart de ces espèces possèdent des branchies à stigmates irréguliers ou spiralés, le tube digestif est souvent situé sous la branchie.

Les genres à stigmates spiralés sont placés dans trois familles : les Corellidae pour les genres : *Chelyosoma* Broderip et Sowerby, 1830, *Corella* Alder et Hancock, 1870, *Corelloides* Oka, 1926, *Corellopsis* Hartmeyer, 1903, et *Corynascidia* Herdman, 1882, dont le tube digestif est situé à droite ; les Agnesiidae Huntsman, 1912, avec les genres *Agnesia* Michaelsen, 1898, *Caenagnesia* Ärnbäck, 1938 (certains auteurs incluent dans cette famille les *Ciallusia* Van Name, 1918, qui se rapprochent des Cionidae), dont le tube digestif est situé à gauche. Enfin, le genre *Namiella* Monniot C. et Monniot F., 1968, est rattaché aux Ascidiidae.

Si l'on considère par contre la structure de la branchie on est conduit à envisager deux groupes de genres.

1° Les genres pour lesquels les papilles et les sinus longitudinaux sont liés aux spirales stigmatiques. Chaque papille étant placée dans l'espace situé entre quatre infundibula :

Chelyosoma, *Corella*, *Coreloides*, *Corynascidia* à tube digestif à droite et *Namiella* à tube digestif à gauche.

2° les genres pour lesquels les papilles sont indépendantes des infundibula :

Agnesia et *Corellopsis* où les papilles sont moins nombreuses que les infundibula.

Caenagnesia et *Agnesiopsis* n. g. où les papilles sont plus nombreuses.

Dans ces deux derniers cas le tube digestif est situé soit à gauche soit à droite.

Nous proposons donc d'étendre la famille des Agnesiidae en en modifiant la diagnose pour y inclure les genres *Corellopsis* et *Agnesiopsis*.

Diagnose des Agnesiidae

Phlébobranches à tube digestif situé soit à droite, soit à gauche de la branchie, à stigmates spiralés, à sinus longitudinaux ou papilles indépendantes des spirales stigmatiques.

Diagnose du genre *Agnesiopsis* n. g.

Agnesiidae à tube digestif situé sur le côté droit du corps et à papilles branchiales plus nombreuses que les spirales stigmatiques.

Famille des Ascidiidae Herdman, 1880

Ascidia tritonis Herdman, 1883

(Fig. 3, A, B, C, et pl. I)

Ascidia tritonis Herdman, 1883.
Ascidia guttulata Roule, 1896.
Ascidia tritonis : Millar, 1966.

T 441, Ouest Bretagne, 560 m : 1 exemplaire.
T 450, » » 340 m : nombreux exemplaires sur corail.
T 451, » » 358 m : une centaine d'individus sur corail.
T 453, » » 344 m : 1 exemplaire.
T 474, Ouest Galice, 519 m : 1 exemplaire jeune immature sur caillou.
T 503, Est Galice, 490 m : 1 exemplaire sur une huître.

Cette espèce est très délicate et très molle. Quand elle est abondante elle forme des paquets importants fixés sur le corail mort.

L'espèce peut atteindre 10 à 15 cm. La tunique très mince et très molle, de teinte jaune ocracée sale, épouse la forme du substrat. Nous n'avons pas pu observer de siphons en bon état. L'animal est fixé par sa face gauche. Au niveau du tube digestif et des gonades la tunique beaucoup plus épaisse moule ceux-ci. C'est par cette zone que l'animal est fixé.

Tous les spécimens que nous avons eus étaient en très mauvais état ; le manteau très fin et la branchie étaient déchirés et souillés de sédiment. La partie antérieure du corps n'a pu être figurée. Les tentacules sont nombreux, filiformes, subégaux ; le tubercule vibratile en forme de fer à cheval est large. Le ganglion nerveux en est proche. Le raphé en languette est élevé, sa marge est lisse ou légèrement plus proéminente au niveau des contreforts qui prolongent les sinus transverses.

La branchie est extrêmement délicate (pl. I), sur les grands spécimens on compte plus d'une centaine de sinus longitudinaux très fins. Au niveau de chaque sinus transverse se trouve une longue papille qui dépasse nettement le sinus longitudinal. Les mailles sont carrées et contiennent de 3 à 4 stigmates rectangulaires. Il n'y a jamais ni papilles intermédiaires ni sinus parastigmatique. Les ponts dermatobranchiaux sont très longs. Il est probable que cette espèce très aplatie peut prendre en pleine extension une forme globuleuse.

Le tube digestif (fig. 2, A, B) est très compact et n'occupe qu'une faible portion de la face gauche du corps. La branchie se prolonge bien au-delà.

L'œsophage court débouche dans un estomac globuleux qui se prolonge par un intestin large et qui n'en est séparé que par un sillon peu visible. Le rectum court, subhorizontal, débouche face au siphon cloacal par un anus simple.

La gonade femelle (fig. 2, A, B) comprend un grand nombre de lobules cylindriques plus ou moins ramifiés et anastomosés. Ces lobules occupent une grande partie de la face interne du tube digestif et ne débordent sur la face externe que sur son pourtour. L'oviducte court sur la face externe, longe l'estomac, se soude au manteau et débouche loin du rectum. La gonade mâle couvre les faces interne et externe du tube digestif à l'exception de la face postérieure de l'estomac. Le spermiducte accompagne l'oviducte.

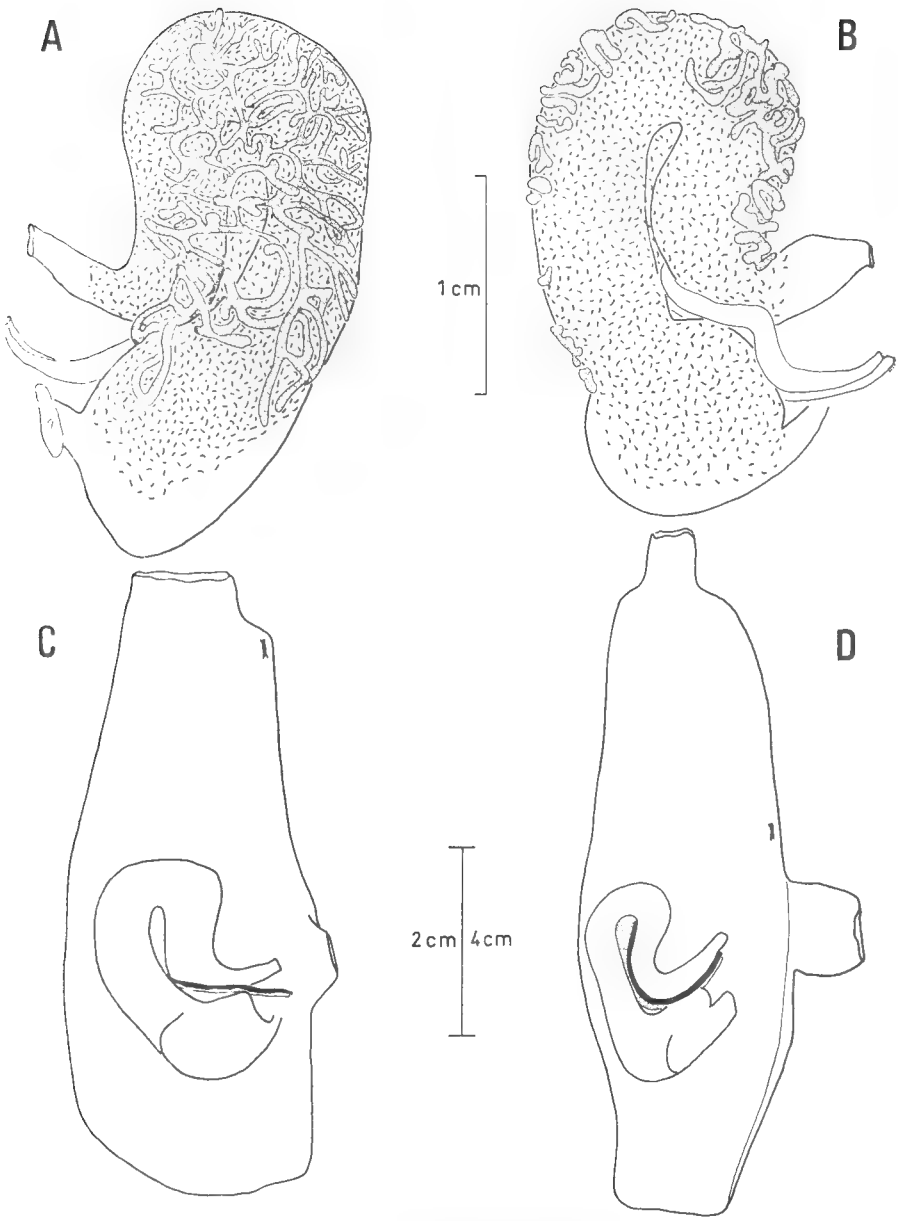


Fig. 3 A, B, C. — *Ascidia tritonis* Herdman, 1883 :
A, face interne du tube digestif ; B, face externe ; C. face gauche du corps.
Fig. 3 D. — *Ascidia* sp. : face gauche du corps.

Les vésicules rénales sont peu nombreuses.

Les muscles sont rares sur le corps mais forment une large bande de muscles transverses sur la face dorsale.

Remarques

Millar, 1966, qui décrit cette espèce, figure un individu beaucoup plus globuleux que ceux que nous avons observés et signale dans la clé de détermination que le ganglion nerveux se trouve très loin du tubercule vibratile. De plus il signale comme habitat : « soft bottom. »

Pour notre part, nous n'avons trouvé cette espèce que sur des substrats durs, corail ou rocher. Les deux *Ascidia*, trouvées libres sur le fond n'appartiennent pas à cette espèce et présentent un ganglion nerveux situé très loin du tubercule vibratile. Il est possible que des individus des deux espèces que nous avons rencontrées aient été confondus auparavant.

Répartition géographique

L'espèce vit toujours en eau profonde, de 340 à 1278 m. Elle a été trouvée pour la première fois sur la pente du plateau continental au sud de l'Irlande, elle est connue aussi du sud de l'Islande, de la Wyville-Thomson Ridge et de la région de Bergen. Sa découverte au large de la Galice étend considérablement l'aire de répartition connue.

Ascidia sp.

(Fig. 3, D et pl. I)

T 453, Ouest Bretagne, 344 à 354 m : deux exemplaires libres sur le fond.

La fragilité des animaux et l'état dans lequel les échantillons ont été récoltés ne nous permettent pas de faire de cette espèce une description complète. L'aspect externe est exactement le même que celui d'*A. tritonis*. Nous résumerons en un tableau les différences entre les deux espèces.

	Ascidia tritonis	*Ascidia* sp.
Tunique	moulant le tube digestif	lisse intérieurement
Ganglion nerveux	proche du tubercule vibratile	très éloigné
Branchie	sans papilles intermédiaires, 3 à 4 stigmates par maille	avec papilles intermédiaires, 7 à 9 stigmates par maille
Rectum	subhorizontal	nettement oblique
Ovaire	nombreux lobes filiformes	massif uniquement situé dans la boucle intestinale
Conduits génitaux	n'accompagnant pas le rectum	accompagnant le rectum
Vésicules rénales	peu abondantes	extrêmement abondantes

Par beaucoup de ces caractères notre espèce se rapproche de l'*Ascidia dijmphniana* (Traustedt, 1886). Cette espèce arctique qui a été trouvée jusqu'à 300 m de profondeur est très mal connue. Comme notre espèce elle est molle et possède des papilles intermédiaires sur la branchie. Mais ses siphons sont rapprochés et son rectum débouche plus antérieurement que le sommet de la boucle intestinale.

Ordre des STOLIDOBRANDIATA Lahille

Famille des Styelidae Sluiter, 1895

Styela coriacea (Alder et Hancock, 1848)

(Fig. 4 et fig. 5)

Synonymie restreinte :

Cynthia coriacea Alder et Hancock, 1848.
Ascidia lovenii Sars, 1851.
Styela armata Lacaze-Duthiers et Delage, 1892.
Styela cylindriformis Bonnevie, 1896.
Styela theeli Ärnbäck-Christie-Linde, 1921.
Styela nidrosiensis Ärnbäck-Christie-Linde, 1926.

T 441, Ouest Bretagne, 560 m : 1 exemplaire plat.
T, 450 » » 340 m : 1 exemplaire plat ; 1 exemplaire typique.
T 451, » » 358 m : 5 exemplaires typique et plats.
T 471, Ouest Galice 574-662 m : 1 exemplaire immature.
T 477, » » 488 à 490 m : 2 exemplaires plats immatures.
T 483, » » 500 m : 1 exemplaire.

Dans la collection de la « Thalassa » les deux formes classiques de l'espèce ont été retrouvées : la forme aplatie (fig. 4, A et C) et la forme globuleuse. La tunique de la forme plate est nue, légèrement tuberculée, ocre clair. Les deux siphons très peu saillants sont distinctement quadrilobés. La forme globuleuse présente le même type de tunique. Dans les deux cas la tunique est très mince au niveau de la surface de fixation. La taille des individus adulte varie entre un et quatre cm. Le corps est fixé par la face ventrale gauche. La face gauche est beaucoup plus développée que la face droite.

Le manteau est rendu opaque sur la face dorsale par un feutrage musculaire. La face ventrale est très transparente et dépourvue de muscles.

Les tentacules, longs et minces, s'insèrent après un large velum, ils sont au nombre de 20 à 40 de 3 ou de 4 ordres. Le tubercule vibratile en forme de U est peu élevé, l'aire périturberculaire est étroite. Le raphé lisse augmente rapidement de hauteur.

La branchie est mince. Sur un exemplaire moyen de 1,6 cm on compte : D.R. — 10 — *28* — 8 — *23* — 5 — *30* — 10 — *10* — 4 — E.

Les plis 1 et 3 sont nettement plus développés. En dehors de la partie ventrale les sinus longitudinaux sont très serrés.

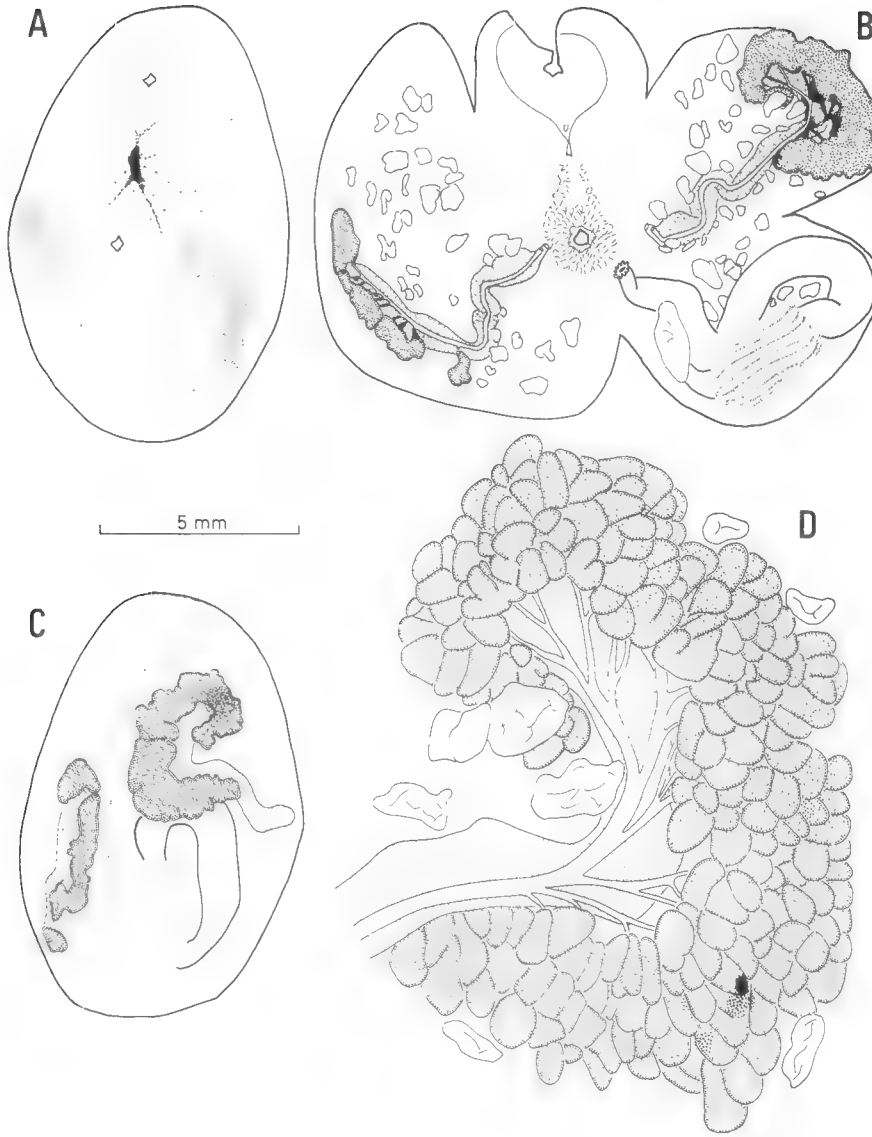


Fig. 4. — *Stylae coriacea* (Alder et Hancock, 1848), forme aplatie : A, face dorsale ; B, dissection ; C, face ventrale ; D, détail de l'apex de la gonade gauche.

Le tube digestif débute (fig. 4, B) par un œsophage court qui débouche dans un estomac cylindrique pourvu de 15 à 20 sillons nets. L'intestin forme une double boucle plus ou moins marquée et se termine par un anus lobé.

La forme des gonades est très caractéristique de l'espèce mais leur structure est soumise à de grandes variations. En règle générale, on en compte une de chaque côté. L'ovaire (fig. 4, B et D), en forme de boudin, est antéropostérieur

dans sa partie distale puis se courbe à angle droit pour se diriger vers le siphon cloacal. Dans sa partie proximale l'ovaire est sinueux. La gonade mâle (fig. 4, D) est formée de lobules globuleux serrés les uns contre les autres ; ils sont disposés à l'extrémité aveugle de l'ovaire et sur la face externe de celui-ci. Les canaux spermatiques se réunissent pour former un spermiducte commun qui court à la face interne de l'ovaire. Les canaux spermatiques débouchent tous du même côté dans le spermiducte.

Les endocarpes sont assez nombreux et volumineux. Le siphon cloacal est entouré d'une aire vaste garnie de petits tentacules simples.

La variabilité des gonades de cette espèce est assez considérable. Plusieurs de ces anomalies ont été décrites comme des espèces : le commencement de dédoublement de la gonade droite sous le nom de *Styela nidrosiensis*, le dédoublement complet sous le nom de *S. theeli*. Pour notre part, nous avons trouvé une autre anomalie à la station T 451 (fig. 5). La gonade femelle conserve alors la forme caractéristique mais les lobules mâles, au lieu d'être groupés en amas séparés de l'ovaire, sont inclus dans celui-ci. Les canaux spermatiques rejoignent le spermiducte commun par l'un ou l'autre côté. Ces gonades ont la structure caractéristique du genre *Cnemidocarpa*.

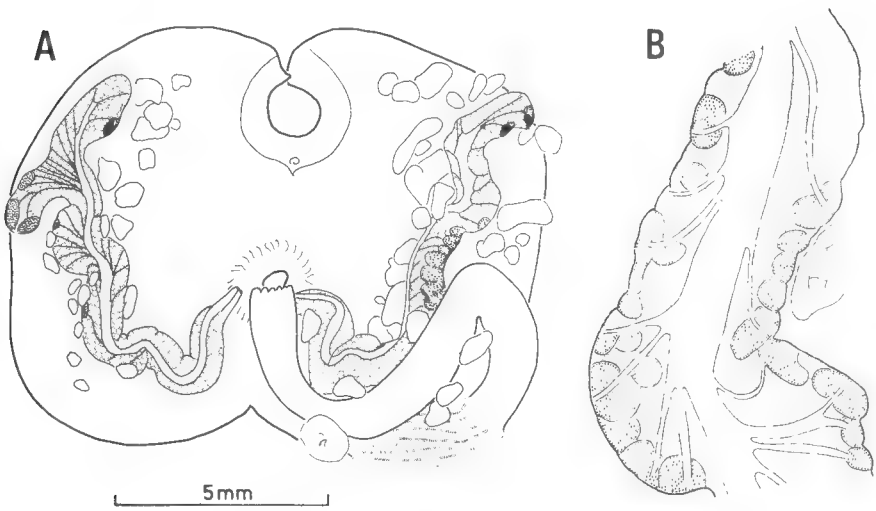


Fig. 5. — *Styela coriacea* (Alder et Hancock, 1848), individu globuleux à gonade anormale de « type *Cnemidocarpa* ».

Répartition géographique

Styela coriacea est une espèce boréale et arctique. Elle est connue des côtes de l'Alaska, de l'océan glacial Arctique et de tout l'Atlantique Nord de la Nouvelle Angleterre à la Scandinavie. Elle est connue de la côte nord de Bretagne. Elle ne semble pas dépasser, sur nos côtes, la rade de Brest. Les fonds coralliens du golfe de Gascogne représentent donc le point le plus au sud où l'espèce est connue.

Styela atlantica (Van Name, 1912)

(Fig. 6)

Tethyum atlanticum Van Name, 1912.
Styela atlantica : Huus, 1936.
Styela atlantica : Van Name, 1945.
Styela atlantica : Tokioka, 1953.
Styela atlantica : Lützen, 1965.

T 451, Ouest Bretagne, 358 m : nombreux exemplaires.
T 453, » » 344-354 m : 1 exemplaire.

Nous n'avons trouvé que de petits spécimens de cette espèce, environ 2 cm, alors qu'ils mesurent 4 cm sur les côtes américaines. La forme est globuleuse, la tunique épaisse, jaunâtre, marquée de petits tubercules.

Dépouillé de sa tunique, l'animal apparaît sphérique. Le manteau transparent laisse voir les gonades.

Les tentacules au nombre d'une trentaine de plusieurs ordres sont peu allongés. Les plus grands ont une base large en forme de bulbe. Il existe un fort velum buccal. Le tubercule vibratile est élevé en C ouvert à gauche. Le raphé est épais, peu élevé, régulier ; il n'augmente pas de hauteur.

La branchie est relativement épaisse. On compte :

G.R. 4 — *20* — 6 — *18* — 7 — *20* — 7 — *7* — 3 — E.

Le pli n° 4 n'est bien marqué que dans la partie antérieure du corps. Les stigmates sont assez allongés, on en compte environ 3 par maille entre les plis. Les sinus parastigmatiques sont peu nombreux.

Le tube digestif (fig. 6, A) est volumineux ; il occupe la moitié postérieure de la face gauche du corps. Il débute par un œsophage relativement long qui débouche dans un estomac cylindrique portant 20 à 25 cannelures longitudinales. Le caecum est globuleux mais peu visible. L'intestin est court, il se courbe dès la sortie de l'estomac. Le rectum, d'un diamètre très inférieur à celui de l'intestin, décrit avant de se terminer par un anus lobé une double boucle caractéristique.

En règle générale il existe deux gonades de chaque côté (fig. 6, A), mais sur 10 individus il y a 6 individus normaux, 2 exemplaires avec une seule gonade de chaque côté (fig. 6, B), l'exemplaire avec deux gonades à gauche et une seule à droite, et 1 exemplaire (fig. 6, C) avec deux gonades gauches et une gonade bifide à droite. Quand elle existe, la gonade gauche postérieure est moins développée que les trois autres.

L'ovaire est formé par un boudin plus ou moins sinueux. Son extrémité aveugle est entourée d'un amas d'acinis testiculaires. Le spermiducte suit la face interne de l'ovaire et se termine au niveau de l'oviducte. Généralement les papilles génitales sont très courtes (fig. 6, B et C) ; elles peuvent être plus allongées (fig. 6, A).

Les endocarpes sont nombreux et volumineux.

Le siphon cloacal est entouré d'une ceinture de petits tentacules simples. Nous discuterons les affinités et la répartition de cette espèce en même temps que celles de l'espèce suivante.

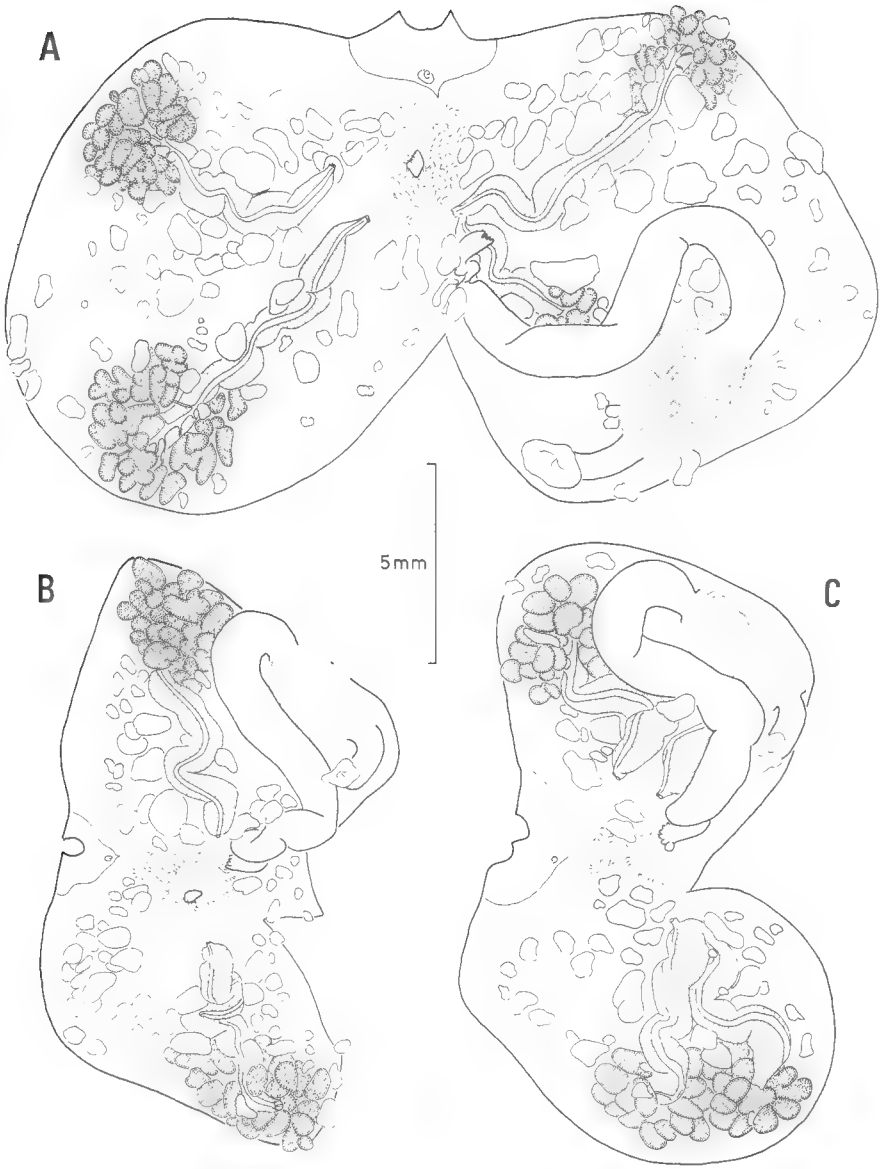


Fig. 6. — *Styela atlantica* (Van Name, 1912) : A, individu normal à quatre gonades ; B, variant à deux gonades ; C, variant à gonades droites confluantes.

Styela thalassae n. sp.
(Fig. 7)

T 451, Ouest Bretagne, 358 m : 3 exemplaires sur corail.

L'aspect externe de cette espèce est exactement celui de *Polycarpa pomaria*. Les deux plus grands exemplaires mesuraient 2,5 cm. L'animal est fixé par la face ventrale gauche. Les siphons, rapprochés, sont dressés. L'axe du corps

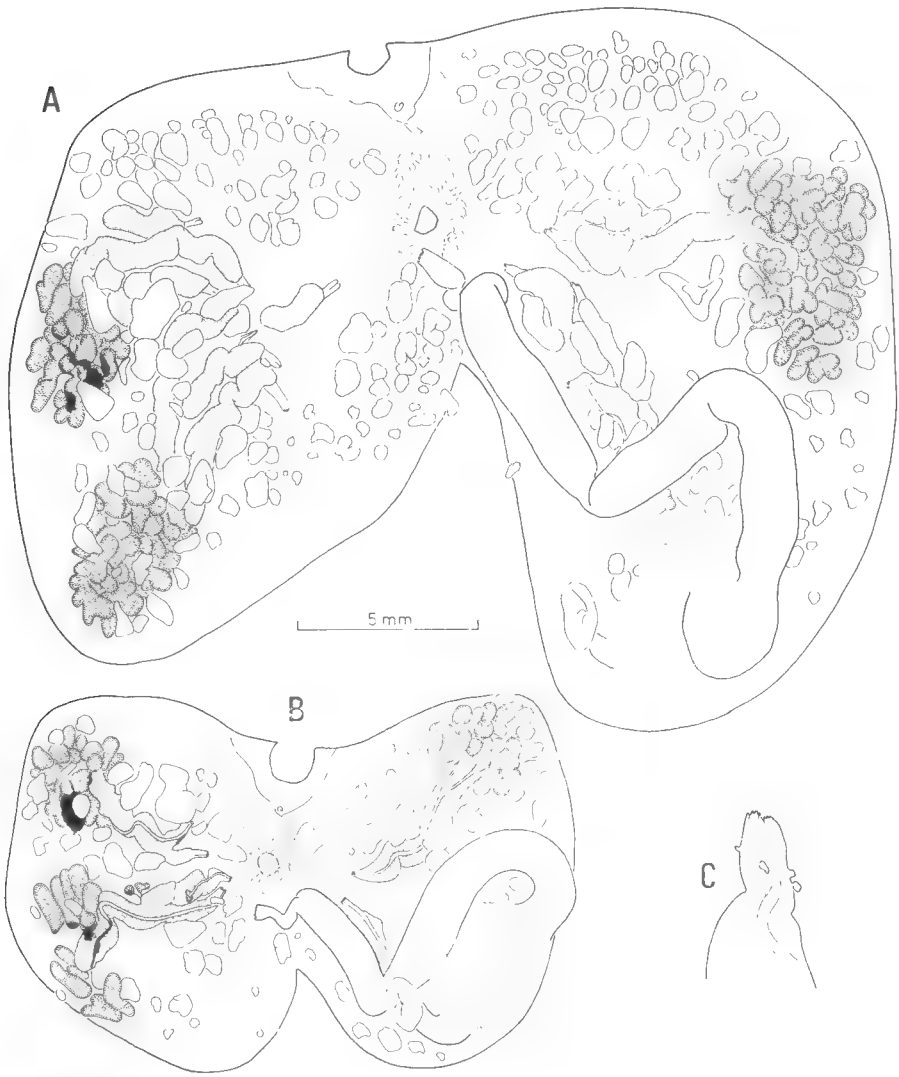


Fig. 7. — *Styela thalassae* n. sp. : A, tube digestif et gonade d'un individu typique ; B, tube digestif et gonades d'un jeune ; C, détail des canaux génitaux.

apparaît légèrement tordu. La tunique, ridée, est dure, épaisse, blanc jaunâtre (*Polycarpa pomaria* qui vit dans la même station est un peu plus foncée).

Le manteau est assez fin, le réseau de fibres en couvre toute la surface, on peut distinguer assez nettement les gonades mâles. De ce fait, les gonades mâles formant deux masses de chaque côté, avant la dissection on pourrait confondre cette espèce avec *Styela partita.*

Les tentacules sont trapus, on en compte une vingtaine de deux à trois ordres. Le tubercule vibratile, en forme de bouton élevé a une ouverture presque circulaire. Le raphé lisse augmente de hauteur et contourne l'entrée de l'œsophage.

La branchie est épaisse et les plis sont bien marqués. On compte :

G.R. — 8 — *30* — 16 — *18* — 12 — *25* — 15 — *11* — 9 — E.

Les plis n°s 2 et 4 sont nettement moins élevés que les plis 1 et 3. Les mailles branchiales sont allongées ; elles contiennent, entre les plis 4 a 5 stigmates longs régulièrement recoupés par des sinus parastigmatiques mais on observe souvent la division des stigmates sous ces sinus. Sous les plis on trouve 1 à 3 stigmates par maille.

Le tube digestif (fig. 7, A) occupe, chez les individus de grande taille moins de la moitié de la face gauche du manteau. Il débute par un œsophage court qui débouche dans un estomac cylindrique souvent contourné pourvu d'une vingtaine de sillons longitudinaux. L'entrée de l'œsophage est très éloignée du siphon cloacal. L'intestin décrit une boucle simple chez le jeune, double chez les exemplaires plus âgés. Le rectum rétréci décrit comme chez *Styela atlantica* une boucle, l'anus est lobé.

Les gonades (fig. 7, A) sont nombreuses et irrégulières. Chez le plus grand individu on en compte 7 à droite et 5 à gauche. Les lobules testiculaires sont disposés en deux amas nettement séparés ils ne semblent pas liés particulièrement à un ovaire.

Les ovaires sont en forme de boudins courts ou allongés ; même s'ils ne sont pas en rapport avec des lobules testiculaires ils se terminent par deux canaux à ouvertures lobées et couverts de petits tubercules (fig. 7, C). Les testicules sont formés de masses lobées, quelquefois légèrement pédonculées. Chaque lobule émet un spermiducte qui court à la surface du manteau et vient se jeter dans les spermiductes communs qui se trouvent sur la face interne des ovaires. Dans l'exemplaire de plus grande taille nous avons observé (fig. 7, A) un spermiducte qui débouchait par une papille unique et indépendante.

Certaines de ces anomalies peuvent s'expliquer par la structure de l'individu jeune (fig.7, B). Cet individu ne présente que « deux » gonades de chaque côté. Les gonades droites sont toutes deux en voie de division. Cette division commence par la papille génitale et la partie proximale de l'ovaire.

Les endocarpes sont très nombreux. Le siphon cloacal est entouré d'une couronne de petits tentacules.

Remarques sur *Styela atlantica* et *Styela thalassae*

Ces deux espèces sont voisines et toutes deux proches de *Styela partita.* Par son nombre de gonades *S. thalassae* ressemble à *S. plicata* (Lesueur, 1823) mais en diffère par beaucoup de caractères. Il faut citer en particulier chez *S. plicata* une beaucoup plus grande taille, un aspect externe mammelonné, un tube diges-

tif énorme qui occupe une très grande partie de la face gauche, des gonades femelles, toutes égales, bordées presque complètement par des lobules testiculaires ramifiés et pédonculés.

Compte tenu du mode particulier de multiplication des gonades chez *S. thalassae* il faut plutôt rechercher ses affinités avec les espèces à deux gonades : *S. atlantica* et *S. partita.*

Styela partita possède deux longues gonades femelles presque entièrement bordées de lobules mâles alors que chez les deux espèces que nous venons de décrire la partie mâle est concentrée aux extrémités aveugles des ovaires.

S. partita est une espèce littorale qui ne vit que dans des eaux tempérées. Elle est connue des Iles Anglo-normandes au cap Vert et en Méditerranée, ainsi que de Boston et du Venezuela. *Styela atlantica* n'est à l'heure actuelle connue que de la zone de moyenne profondeur de la côte Est des U.S.A. et de la zone des coraux buissonnants de Norvège, du Skagerrak et de le mer Celtique. C'est-à-dire dans des eaux beaucoup plus fraîches.

Huus (1936) proposait, pour expliquer la répartition de *S. partita* et de *S. atlantica*, une curieuse hypothèse. A son avis, *S. partita* aurait été transportée d'une rive à l'autre de l'Atlantique par les bateaux et se serait adaptée parallèlement dans les milieux semblables de moyenne profondeur de part et d'autre de l'Atlantique et aurait donné dans ces milieux *S. atlantica.* Lützen (1965) estime que cette évolution parallèle demeure hautement improbable depuis l'époque récente de la navigation transocéanique. En outre, Tokioka (1953), signale *S. atlantica* dans les eaux profondes japonaises. Lützen pense que la répartition de *S. atlantica* doit être continue en moyenne profondeur tout autour de l'Atlantique Nord.

Nous nous rallions à l'hypothèse de Lützen qui fait de *S. atlantica* une espèce sténotherme d'eau froide voisine de *S. partita. S. thalassae* doit, à notre sens, entrer, malgré ses nombreuses gonades, dans ce groupe d'espèces. Il est probable que le développement de nos connaissances sur les fonds coralliens de l'Atlantique Nord étendra considérablement l'aire de répartition de ces espèces.

Polycarpa pomaria (Savigny, 1816) *s. lato*

(Fig. 8)

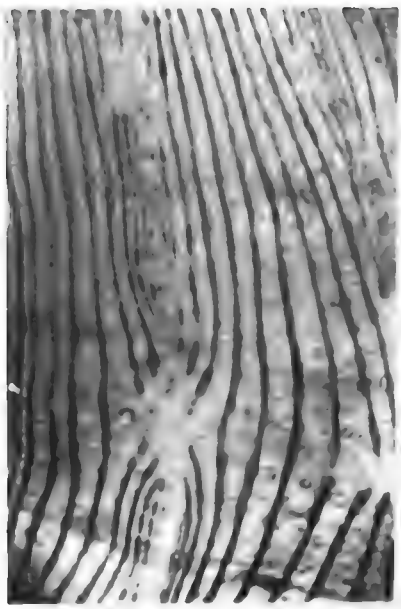
Cynthia pomaria Savigny, 1816.

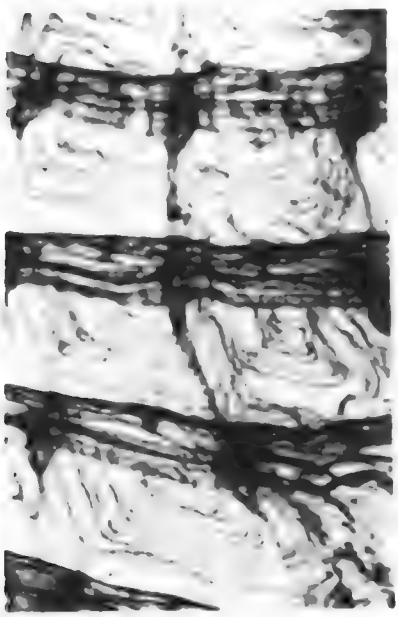
T 450, Ouest Bretagne, 340 m : 2 exemplaires.
T 451, Ouest Bretagne, 358 m : nombreux exemplaires.
T 474, Ouest Galice, 519 m : 1 exemplaire.

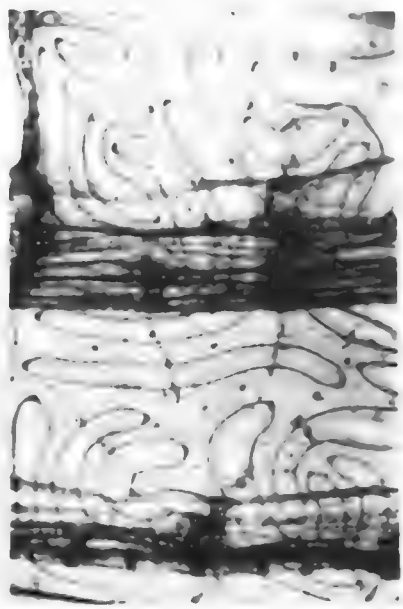
L'espèce est abondante dans les deux stations coralliennes, fixée et sur le corail et sur la roche en place. La taille varie de 1 à 4 cm. L'animal est fixé par la face ventrale. La tunique gris jaunâtre assez foncé a un aspect tuberculé.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

De gauche à droite et de haut en bas, branchies de : *Styela* sp. ; *Heterostigma reptans* Monniot C. et F., 1963 ; *Molgula kiaeri* Hartmeyer, 1901 ; *Molgula platybranchia* Monniot, 1969.







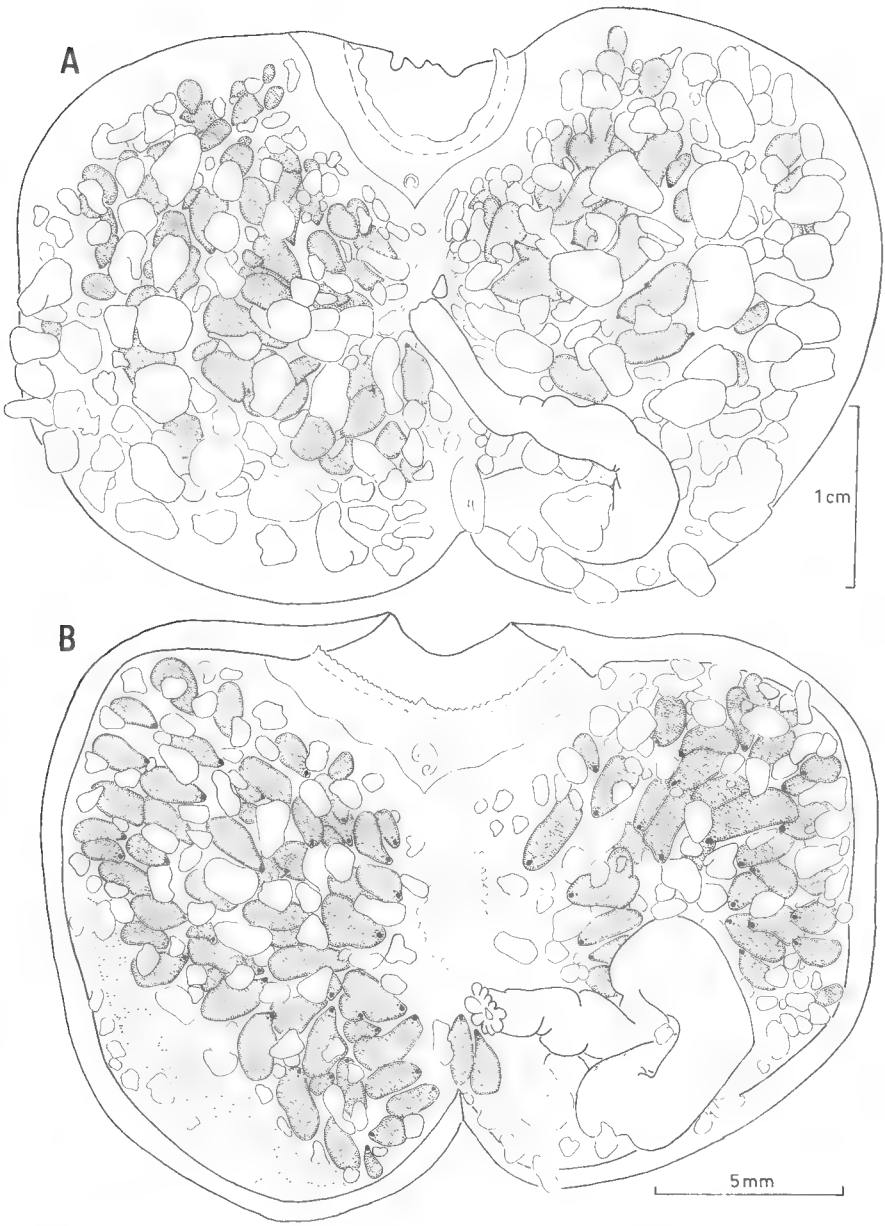


Fig. 8. — *Polycarpa pomaria* (Savigny, 1816) *s. lato* : A, tube digestif et gonade d'un individu proche du *P. mamillaris* (Gaertner, 1774) ; B, tube digestif et gonades d'un individu proche de *P. pomaria* de Scandinavie.

Le manteau est opaque. Les tentacules sont implantées en arrière d'un velum buccal net. On en compte une quarantaine de trois à cinq ordres, fins et carênés. L'extrémité des plus grands est irrégulière. Le tubercule vibratile large et épais est irrégulier. Le raphé est formé de deux parties : une embase large et épaisse surmontée d'une crête très fine plus ou moins godronnée et irrégulière. La partie distale augmente très légèrement de hauteur vers l'entrée de l'œsophage.

La branchie est moyennement épaisse, les quatre plis sont nets mais peu élevés. Ils ne se recouvrent pas les uns les autres. Curieusement chez cette espèce il ne semble pas y avoir de véritables sinus entre les plis. Au centre de l'interpli se trouve une rangée longitudinale de mailles plus grandes flanquée de part et d'autre du sinus ventral du pli précédent et d'un sinus beaucoup plus gros qui est le premier sinus dorsal du pli suivant. On peut ainsi exprimer la formule branchiale :

G.R. — (5 — *24* — 5) — (2 — *21* — 4) — (4 — *19* — 4) — (4 — *15* — 7) — E.

La forme du tube digestif est assez variable (fig. 8). Il est assez réduit et ne dépasse jamais la moitié de la face gauche du corps. L'œsophage court débouche dans un estomac irrégulier muni de quelques plications. L'intestin, irrégulier, à parois épaisses, se termine par un anus plus ou moins nettement lobé.

Les gonades sont nombreuses (fig. 8) sous forme de polycarpes irréguliers, très variables d'aspect de forme et de taille. Ils peuvent suivant l'état de maturité sexuelle être individualisés ou confondus. La partie mâle est normalement située vers l'extérieur. Les endocarpes sont nombreux, souvent plus gros que les polycarpes.

Le velum cloacal est remplacé par une étroite zone couverte de tentacules filiformes.

Position systématique

Le nom de *Polycarpa pomaria* recouvre à l'heure actuelle un ensemble de populations d'Ascidies présentant des différences notables aussi bien morphologiques qu'écologiques. De nombreux noms ont été donnés à chaque population. La systématique du groupe *P. pomaria* est à refaire et ce travail dépasse le cadre de cette étude.

Nous devons signaler que les exemplaires de la « Thalassa » présentent des différences nettes avec la forme de *P. pomaria* que Heller, 1877, a appelée *P. varians* et avec le *P. rustica* de Lacaze-Duthiers et Delage, 1892. Ces exemplaires semblent plus proches des *Polycarpa* plus profonds : du *P. mamillaris* (Gaertner, 1774) et du *P. informis* (Forbes, 1848). Mais il n'est pas possible, sans examen approfondi de l'ensemble de ce groupe, d'assigner à cette espèce une position systématique plus précise.

? *Cnemidocarpa devia* Ärnbäck-Christie-Linde, 1931

Cnemidocarpa devia Ärnbäck-Christie-Linde, 1931.
Cnemidocarpa devia : Lützen, 1965.

T 471, Ouest Galice, 574-662 m : 1 exemplaire.
T 476, Ouest Galice, 620 m : 2 exemplaires.

Trois exemplaires en très mauvais état ont été récoltés.

Cette espèce fixée sur des galets est extraordinairement aplatie : deux à trois cm de diamètre et 2 mm d'épaisseur. La tunique très fine est entièrement couverte de tests de Foraminifères. La partie fixée est absolument transparente et le manteau est invisible. La branchie reste accrochée à la tunique de la partie antérieure. Les gonades étant fixées à la jonction entre la partie libre et la partie fixée ont été endommagées à la récolte.

Les fragments de gonade que nous avons observés correspondent à une espèce de *Cnemidocarpa*. La branchie est tout à fait semblable à celle observée par Lützen.

Remarques

C. devia est, à l'heure actuelle, connue par deux exemplaires trouvés, l'un sur un fond de corail par 80 m de fond dans le Skagerrak (Ärnbäck), l'autre de profondeur inconnue dans cette même région et décrite par Lützen. Nos exemplaires ont été trouvés très loin de cette zone, mais la faune ascidiologique des coraux du Skagerrak et celle du golfe de Gascogne sont étonnamment semblables (Voir *infra*, p. 185).

Styela sp.

(Fig. 9, A et pl. II)

T 451, Ouest Bretagne, 358 m : 1 exemplaire immature.

Nous avons trouvé, fixée sur un morceau de corail, une petite Styelidae globuleuse jaune clair d'environ 1,2 cm de diamètre. La tunique était légèrement mammelonnée et les siphons invisibles. La tunique est très épaisse mais de consistance un peu molle. Le corps beaucoup plus petit (4 mm) était isolé au milieu de la tunique et ne semblait pas contracté. Le manteau est très fin et l'on observe un fin liseré rouge au niveau des siphons.

On compte 16 tentacules, courts, trapus, irréguliers, surtout groupés dans la région dorsale gauche. Il en existe quelques très petits entre les plus grands. Le tubercule vibratile est un bouton très élevé entouré de petites tuberculations sur l'aire pérituberculaire. Le raphé bas et lisse disparaît au milieu de la face ventrale.

La branchie est très particulière (pl. II). Très plate, elle est pratiquement imperforée. On compte une cinquantaine de sinus longitudinaux très bas, souvent interrompus. Ils sont vaguement groupés en quatre amas non saillants. Sur l'estomac la branchie est accolée au tube digestif. Dans cette zone les sinus sont absents et la branchie est imperforée. Un phénomène analogue s'observe sur les gros endocarpes. Les quelques perforations irrégulières que l'on observe ne sont pas ciliées.

Le tube digestif (fig. 9, A) est volumineux. L'œsophage est très court, l'estomac pyriforme se continue sans limite nette par un intestin irrégulier. Il porte une vingtaine de sillons longitudinaux très peu marqués. L'intestin décrit une double boucle et se termine par un rectum mince et un anus lobé.

L'exemplaire possédait trois gonades immatures de type *Styela*. Deux de

ces gonades se trouvent sur la face gauche au-dessus de l'estomac. La troisième franchement ventrale touche l'estomac. Les gonades (fig. 9, A) sont formées d'un ovaire allongé rectiligne à la face interne duquel court un spermiducte. Les acinis testiculaires sont groupés à la face aveugle de l'ovaire.

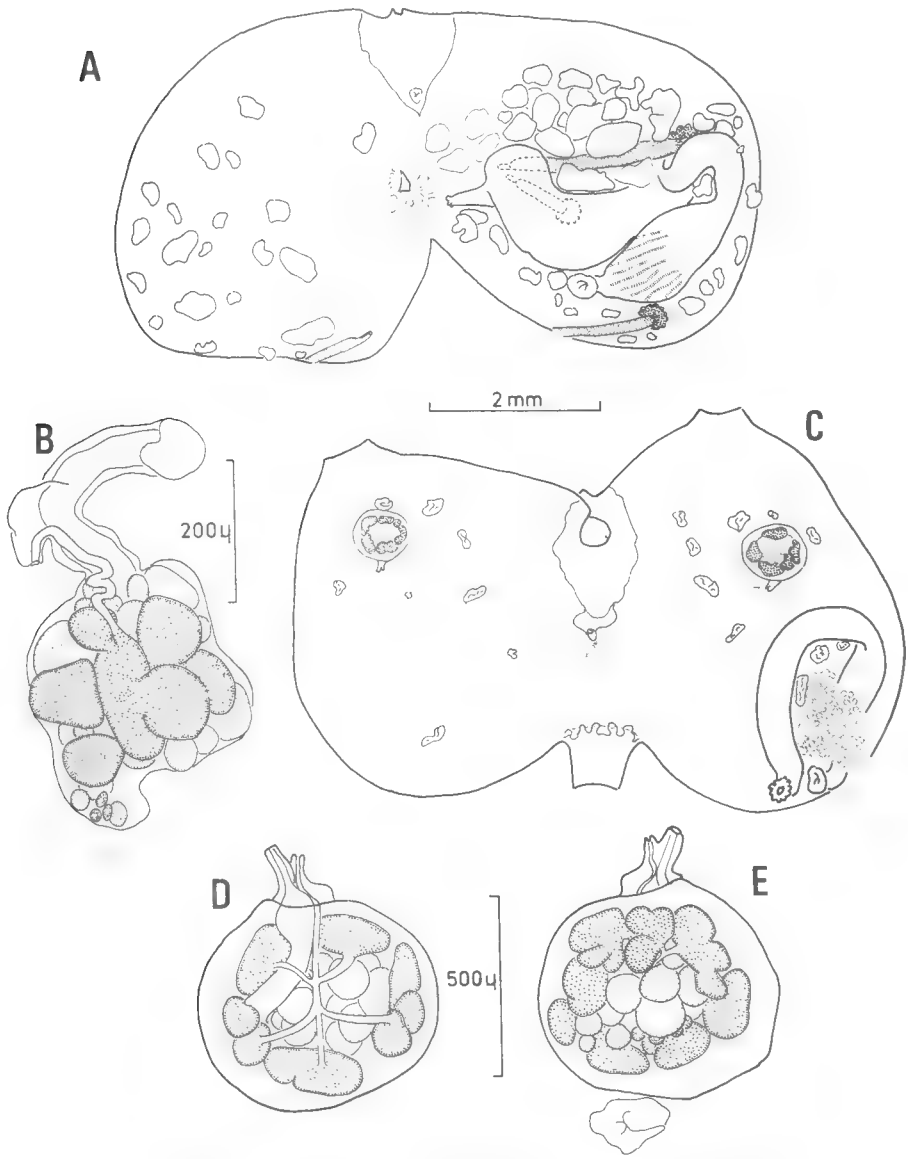


Fig. 9. — A, *Styela* sp. : tube digestif et gonades immatures ; B, *Heterostigma reptans* Monniot C. et F., 1963 : gonade ; C, D, E, *Bolteniopsis prenanti* Harant, 1927 : tube digestif et gonades, faces interne et externe d'une gonade.

Les endocarpes sont peu nombreux et dispersés sur la face droite et très nombreux sur la face gauche. L'ensemble du corps est très dissymétrique. Les tentacules cloacaux en bouton ou filiformes sont plus nombreux sur la face gauche du corps.

Remarques

Il est probable que cet échantillon est un monstre. Une assymétrie aussi prononcée pour une *Styela* de forme globuleuse est anormale. Tous les organes : tentacules, gonades, endocarpes sont plus développés à gauche qu'à droite. De plus, la branchie a elle aussi un aspect tératologique.

Les gonades ne sont pas assez développées pour qu'il soit possible d'essayer en fonction de leur forme de rattacher cet individu à une espèce connue dans les mers européennes.

Famille des Pyuridae Hartmeyer, 1908

Heterostigma reptans Monniot C. et F., 1963
(Fig. 9, B et pl. II)

Heterostigma reptans Monniot C. et F., 1963.

T 459, Ouest Bretagne, 235 m : 1 exemplaire.

Le seul exemplaire a été trouvé dans un sable coquillier, moyen à grossier, contenant du gravier et quelques nodules vaseux.

L'animal long de 2,5 mm possède une tunique très fine transparente dépourvue de rhizoïdes, faiblement incrustée de grains siliceux.

Le manteau fin est recouvert d'une musculature formant un quadrillage régulier. Les spinules des siphons sont grands et réguliers.

On compte 16 tentacules de trois ordres, les plus grands étant assez longs. Entre eux se trouvent 16 épaississements du bourrelet tentaculaire. Le tubercule vibratile est très petit, son ouverture est simple. Le raphé est élevé et augmente de hauteur avant de contourner l'entrée de l'œsophage.

La branchie (pl. II) est caractéristique du genre. Il existe six sinus longitudinaux qui surmontent deux rangées d'infundibula formés au maximum de 3 tours de spire. La seconde rangée est moins développée, la troisième est en formation sur la face droite. La partie postérieure est formée de 12 protostigmates indivis. Il existe un rang supplémentaire d'infundibula à côté du raphé.

Le tube digestif forme une boucle ouverte. L'œsophage, assez long, débouche dans un estomac globuleux couvert de champs de papilles. L'estomac isodiamétrique se prolonge par un rectum allongé qui se termine loin de l'entrée de l'œsophage par un anus à bord marginé.

La gonade (fig. 9, B) est hermaphrodite. Sa forme générale est globuleuse. La partie mâle est interne et formée de plusieurs lobules communicants qui débouchent par un spermiducte unique. L'ovaire groupe des ovules de taille très diverses. Spermiducte et oviducte sont longs ; ils débouchent indépendamment l'un de l'autre. La gonade ressemble à celle du *Bolteniopsis prenanti*.

La poche incubatrice contenait trois têtards à corps allongé et à queue non enroulée.

Nous n'avons pas observé de velum cloacal.

Discussion

L'exemplaire récolté par la « Thalassa » se rapproche plus de l'*H. reptans* que de l'*H. separ* connue à Roscoff. La branchie et la gonade sont de type *H. reptans*, seule la courbure du tube digestif rappelle *H. separ*.

A part la très douteuse détermination de Harant, 1929, d'une *Molgula singulare* par des fonds de 5000 m au large des Açores, espèce devenue par le jeu des synonymies *H. singulare*, puis *Cratostigma singulare*, aucune *Heterostigma* n'a été rencontrée ailleurs que dans la zone côtière de 3 à 30 m de fond.

Le genre est considéré comme insterstitiel et vit dans des graviers propres. *H. reptans* n'est connue que de Bergen. Le sédiment de la station 459 est très grossier : graviers, gros sable et débris coquilliers divers en forment la majeure partie. La vase trouvée dans la même station peut très bien venir d'un fond voisin et avoir été mélangée au gravier au cours du dragage.

Cet exemplaire a été trouvé par lavage du sédiment selon les techniques utilisées pour la recherche de la faune interstitielle.

Bolteniopsis prenanti Harant, 1927

(Fig. 9, C, D, E)

Bolteniopsis prenanti Harant, 1927.
Liouvillea culeoliformis Sluiter, 1927.
Bolteniopsis prenanti : Monniot C., 1965.

T 439, Ouest Bretagne, 276 m : 2 exemplaires.
T 450, » » 340 m : 1 exemplaire.
T 458, » » 200 m : 1 exemplaire.

En 1965 nous avons donné une description complète de cette espèce à partir de nombreux échantillons récoltés par 35 m au large de Roscoff à Astan. Nous avions, à ce propos, signalé une grande variabilité des gonades.

Les exemplaires de la « Thalassa » ne représentent pas cette variabilité. On trouve régulièrement une gonade sphérique de chaque côté entourée d'endocarpes. La paroi de cette gonade est extrêmement épaisse. Elle est constituée (fig. 9, D et E) d'un ovaire central qui débouche par un large oviducte entouré de lobes testiculaires ramifiés situés à sa périphérie. Les lobules mâles émettent des spermiductes qui se réunissent en un canal commun situé à la face interne de l'ovaire. Spermiducte et oviducte sortent de la gonade par une boutonnière de l'enveloppe de la gonade.

Remarques

Le genre *Bolteniopsis* n'était jusqu'à une date très récente connu que par cette espèce. Nous avons trouvé dans la collection de l' « Atlantis II » une autre

espèce *B. sessilis* Monniot C. et Monniot F., 1969, par 2862 m. Le genre a donc des représentants dans les grands fonds. *B. prenanti* semble, à la lumière de cette récolte, être une espèce profonde susceptible de remonter dans certaines zones : au Maroc et à Roscoff. Mais dans ces deux stations l'espèce présente une grande variabilité portant surtout sur les gonades.

Pyura tessellata (Forbes et Hanley, 1848)

Cynthia tessellata Forbes et Hanley, 1848.
Pyura tessellata : Monniot C., 1965.

T 441, Ouest Bretagne, 560 m : 1 exemplaire.
T 450, » » 340 m : nb. exemplaires.
T 451, » » 358 m : » »
T 453, » » 344-354 m : nb. exemplaires.

Les exemplaires de la « Thalassa » sont en tout point conformes à ceux que nous avons observés en Scandinavie, à Roscoff et en Méditerranée.

Répartition géographique

P. tessellata est une espèce abondante connue de la zone des marées à Roscoff à des profondeurs de 300 m dans les Fjords. Sa répartition est à peu près continue du Fröi Fjord à la rade de Brest. Elle affectionne en général les eaux froides. La population qui vit dans le golfe du Lion au-delà de 50 m semble isolée géographiquement et être un résidu des périodes froides.

Les récoltes de la « Thalassa » semblent prouver que l'espèce accompagne en profondeur les zones rocheuses froides.

Famille des Molgulidae Lacaze-Duthiers, 1877

Molgula kiaeri Hartmeyer, 1901
(Pl. II)

Molgula kiaeri Hartmeyer, 1901.
Molgula kiaeri : Lützen, 1965.
Molgula kiaeri : Monniot, 1969.

T 474, Ouest Galice, 519 m : 1 exemplaire

Remarques

M. kiaeri est une espèce qui a été rencontrée seulement trois fois : au large de Bergen par 90 à 120 m (Hartmeyer, 1901) et dans le Skagerrak par 90-110 m (Lutzen, 1966). La station de la « Thalassa » est donc la plus méridionale et la plus profonde connue pour cette espèce.

Molgula platybranchia Monniot, 1969
(Pl. II)

Molgula platybranchia Monniot, 1969.

T 474, Ouest Galice, 519 m : 4 exemplaires.
T 476, » » 620 m : 1 exemplaire.
T 477, » » 500 m : 1 exemplaire.

Cette espèce fixée sur le rocher présente une fente dans laquelle les siphons peuvent se dissimuler. Son anatomie est assez particulière. Sa branchie est pourvue de plis méridiens non fonctionnels car les stigmates se disposent à plat sur la lame fondamentale. C'est la seule station connue de cette espèce.

Ordre des ASPIRACULATA Seeliger, 1906

Famille des Hexacrobylidae Seeliger, 1906

Hexacrobylus indicus Oka, 1913

Hexacrobylus indicus Oka, 1913.
Hexacrobylus arcticus Hartmeyer, 1923.
Hexacrobylus indicus : Millar, 1957-1959.
Hexacrobylus indicus : Monniot C. et F., 1968.
Hexacrobylus indicus : Monniot C. et F., 1969.

T 445, Ouest Bretagne, 900 m : 1 exemplaire.

L'exemplaire est en tout point conforme à la description de Monniot C. et Monniot F., 1968.

Remarques

C'est dans une des stations les plus profondes de la « Thalassa » que cette espèce a été trouvée dans une vase compacte à Foraminifères en compagnie de Pogonophores.

L'ordre des Aspiraculates groupe quelques espèces de tuniciers abyssaux totalement dépourvus de système branchial et macrophages. *H. indicus* est une espèce à répartition mondiale. Elle est connue de la région de Ceylan (Oka, 1913 ; Millar, 1957-59) dans la zone A 2 de Vinogradova, du nord de la Wyville-Thompson Ridge (Hartmeyer, 1923) dans la zone B, et de la Bermuda Ridge (Monniot C. et F., 1968 ; 1969) dans la zone B 2 b. C'est la première fois que des Aspiraculata sont trouvés au large des côtes européennes dans la zone B 2 c.

Remarques concernant cette collection

Compte tenu du petit secteur géographique exploré et de la monotonie du milieu, cette collection apparaît comme extrêmement riche.

Dix-sept espèces ont été trouvées qui, pour la plupart, n'étaient pas connues de cette zone. Sont nouveaux pour le golfe de Gascogne :

L'ordre des Aspiraculata avec *Hexacrobulus indicus.*

La famille des Agnesiidae avec *Agnesiopsis translucida* n. g., n. sp.

Le genre *Tylobranchion* avec *Tylobranchion nordgaardi.*

Les espèces : *Ascidia* sp.
Styela atlantica.
Styela thalassae n. sp.
? *Cnemidocarpa devia.*
Heterostigma reptans.
Molgula kiaeri.
Molgula platybranchia.

C'est-à-dire que seulement sept espèces sur dix-sept étaient connues du golfe de Gascogne.

En ce qui concerne strictement la faune du corail, elle est abondante en espèces et en individus. Malheureusement, seulement deux dragages ont permis de l'examiner. T 451 et T 453. Cette faune comporte au moins neuf espèces : *Didemnum candidum*, *Diazona violacea*, *Tylobranchion nordgaardi*, *Ascidia tritonis*, *Styela coriacea*, *S. atlantica*, *S. thalassae*, *Polycarpa pomaria* et *Pyura tessellata*. Il est très probale qu'une étude exhaustive de ce milieu permettrait d'en découvrir d'autres.

La faune des Ascidies de la pente du plateau continental du golfe du Lion n'est que très peu apparentée à la faune de France. Elle est beaucoup plus proche de la faune scandinave ou arctique. Elle compte en plus quelques espèces très largement répandues et des espèces à affinités abyssales.

Le noyau de faune scandinave comprend : *Tylobranchion nordgaardi*, *Ascidia tritonis*, *Styela coriacea*, *S. atlantica*, ? *Cnemidocarpa devia*, et *Molgula kiaeri* et *Pyura tessellata*. *Polycarpa pomaria* espèce à affinités plus tempérées est néanmoins très abondant en Scandinavie. De plus l'*Agnesiopsis tranlucida* appartient à une famille propre aux zones froides arctiques et antarctiques.

A cette faune froide il faut ajouter *Didemnum candidum* espèce tropicale et tempérée, généralement considérée comme cosmopolite, et *Diazona violacea*, espèce abondante en profondeur en Méditerranée mais qui est connue jusqu'aux Orcades et dont la population méditerranéenne n'est peut être qu'une relique des glaciations.

Enfin *Hexacrobylus indicus* est une espèce abyssale et il est probable que *Bolteniopsis prenanti* est, lui aussi, une espèce à affinités profondes.

Laboratoire d'Écologie générale du Muséum.
91-Brunoy. France.

BIBLIOGRAPHIE RESTREINTE

Ärnbäck-Christie-Linde, A., 1921. — A new Styelid Tunicate from Norway. *Bergen Mus. Aarbok*, 1919/20, n° 3, pp. 1-8.

— 1925. — Contribution to the Tunicate fauna of Norway, with notes on *Polycitor gigantus* Sluiter. *Arkiv Zool.*, **18** A, 1, pp. 1-22.

— 1926. — On *Styela nidrosiensis* Ärnbäck. *Ibid.*, **18** A, 36, pp. 1-5.

— 1926. — The genus *Tylobranchion* Herdm. with supplementary notes on *Rhopalaea norvegica* Ärnb. *Ibid.*, **18**, A, 35, pp. 1-20.

— 1931. — A new Styelid tunicate from the Bohuslän coast. *Ibid.*, **22** A, 12, pp. 1-6.

Hartmeyer, R., 1901. — Holosome Ascidien (Ascidiacea holosomata). *Meeresfauna Bergen*, fasc. 1, pp. 19-63.

— 1903. — Die Ascidien des Arktis. *In* : Römer und Schaudin, *Fauna arctica*, **3**, pp. 91-412.

— 1922. — Die Ascidienfauna des Trondhjemfjords. *Norske Selsk. Skr.*, 1921, n° 6, pp. 1-48.

Lafargue, F., 1967. — Les peuplements sessiles de l'infralittoral rocheux de l'archipel de Glénan : Anthozoaires-Ascidies. *Thèse Océanographie biologique*, Paris, 1967.

Lützen, J., 1965. — On a small collection of Ascidians from the Swedish Skagerrak coast. *Arkiv Zool.* sér. 2, **17**, pp. 415-420.

Millar, R. H., 1966. — Tunicata, Ascidiacea. *Marine Invertebrates of Scandinavia*, **1**, pp. 1-123.

Monniot, C., 1965. — Étude systématique et évolutive de la famille des Pyuridae (Ascidiacea). *Mém. Mus. Hist. nat.*, A, **36**, pp. 1-203.

— 1969. — Molgulidae des côtes d'Europe. *Ibid.* (sous presse).

Monniot, C. et F. Monniot, 1963. — Présence à Bergen et à Roscoff de Pyuridae psammicoles du genre *Heterostigma*. *Sarsia*, **13**, pp. 51-57.

— 1968. — Les Ascidies de grande profondeur récoltées par le navire océanographique américain « Atlantis II ». *Bull. Inst. Océano. Monaco*, **67**, 1379, pp. 1-48.

Roule, L., 1896. — Ascidies simples in Resultats scientifiques de la Campagne du « Caudan » dans le Golfe de Gascogne, août-septembre 1895. *Ann. Univ. Lyon*, **26**, pp. 355-358.

Van Name, W. G., 1945. — The North and South American Ascidians. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **84**, pp. 1-476.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 187-199.

NOUVEAUX COLÉOPTÈRES CERAMBYCIDAE LAMIINAE DES COLLECTIONS DU MUSÉUM DE PARIS

Par St. BREUNING

Tribu : Ancylonotini

Parorsidis nigrosparsa Pic ssp. **orientalis** nov.

Comme la forme typique, mais le tubercule latéral du pronotum plus court et plus obtus, les élytres plutôt tronqués à l'apex (l'angle marginal à peine proéminent) et toutes les taches élytrales noires plus petites.

Type : du Tonkin, Hoa-Binh, 1918, leg. R. P. A. Cooman.

Tribu : Agniini

Annamanum ochreopictum n. sp.

Très allongé. Antennes deux fois et demie plus longues que le corps. Lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues. Front aussi haut que large, densément et finement ponctué. Pronotum fortement transverse, très densément et finement ponctué et pourvu d'une longue épine latérale assez mince et pointue. Élytres très longs, arrondis à l'apex, densément et finement granulés au cinquième basilaire, ensuite densément et finement ponctués, plus finement et plus éparsément vers l'apex et pourvus, chacun, d'une très courte crête longitudinale obtuse discale basilaire. Saillie mésosternale pourvue d'un tubercule étroit et proéminent, tronqué verticalement à son bord antérieur.

Rouge, revêtu de pubescence brun rougeâtre. Tête, pronotum, écusson et élytre très densément marbrés d'ochracé, cette pubescence condensée sur chaque élytre à une grande tache allongée préapicale remontant très obliquement de la suture sur le disque. Dessous et tarses à fine pubescence gris jaunâtre. Fémurs et tibias à pubescence jaunâtre, les premiers avec un anneau médian brun plus foncé. Les trois quarts basilaires des articles antennaires 3 à 7 et la moitié basilaire des articles suivants à pubescence jaunâtre.

Long. : 12 mm ; larg. : 3 mm 3/4.

Type : un ♂ de Malacca, ex coll. Thomson, au Muséum de Paris.

Epepeotes birmanus n. sp.

Proche de *strandi* Breun., mais le front non trapéziforme, l'épine latérale du pronotum plus pointue, les élytres un peu plus finement ponctués et la livrée différente.

Noir. Tête, écusson, dessous, fémurs et tibias à pubescence brun rougeâtre clair. Pronotum et élytres très densément marbrés de brun rougeâtre clair, chaque élytre orné en plus de quelques assez petites taches blanches peu nettes, rangées en forme de deux bandes transversales, une prémédiane et une postmédiane. Tarses à pubescence gris clair. Antennes brun foncé.

Long. : 11 mm ; larg. : 3 mm 1/2.

Type : un ♂ de Birmanie : Theinzeik, 1918, leg. P. Loizeau.

Parepepeotes szetschuanicus n. sp.

Proche de *guttatus* Guér., mais le scape plus court et plus fort, densément et assez grossièrement ponctué, les lobes inférieurs des yeux sensiblement plus longs que les joues, le pronotum non ponctué, mais tout son disque densément et finement ridé de travers, l'épine latérale courte, large et obtuse, l'écusson semicirculaire, les élytres plus densément et plus finement ponctués, tous les dessins blancs, pas de bande longitudinale médiane sur le pronotum, l'écusson à pubescence grise sauf une bande longitudinale médiane blanche, sur chaque élytre de nombreuses très petites taches blanches et 4 taches blanches un peu plus grandes : une circulaire au milieu de la base, une courte tache allongée discale en arrière de la basilaire et deux circulaires disco-latérales blanches, une prémédiane et une postmédiane et les articles antennaires non annelés de blanc à la base.

Long. : 26 mm ; larg. : 8 mm.

Type : un ♂ de Chine, Prov. de Szetschuan, Jerkate, leg. Msr. P. Biet.

Tribu : Pteropliini.

Esthlogena (s.s.) **porosoides** n. sp.

Proche de *porosa* Bat., mais le pronotum sans bourrelet longitudinal postmédian, l'angle apical marginal de l'élytre étiré en une assez longue épine, les épipleures et le bord latéral extrême de l'élytre également à pubescence grise et les tibias et tarses non frangés d'ochracé.

Type : du Brésil, Prov. Bahia, Cachimbo, 1890, leg. Ch. Pujol.

Prosoplus (**Escharodes**) **subinterruptus** n. sp.

Proche d'*interruptus* Pasc., mais plus petit, le scape non ponctué, le front densément et finement ponctué, le restant de la tête et le pronotum non ponc-

tués, mais le pronotum densément et finement granulé, sans crête longitudinale médiane, l'épine courbée ne se trouvant pas sur les fémurs mais partant des hanches antérieures et la livrée un peu autre.

Noir à pubescence blanchâtre, cette pubescence très densément entremêlée sur le pronotum de pubescence ochracée plus foncée. Sur chaque élytre quelques taches brun foncé préapicales et deux bandes transversales brun foncé, une large posthumérale parcourant seulement les deux tiers latéraux et une postmédiane moins large, très fortement ondulée et descendant plus obliquement en direction du bord latéral ; chacun des points élytraux entouré d'une cour minime brun foncé. Métasternum et fémurs parsemés de petites taches brun foncé. Les deux premiers articles antennaires à pubescence brun clair, les articles suivants brun foncé, la base des articles 3 à 11 à pubescence blanchâtre.

Long. : 12 mm ; larg. : 4 mm.

Type : un ♂ de l'Ile Aru, Wolcan, 1873, leg. C. Beccari.

Pterolophia (s.s.) **leiopodina** Bat. ssp. **oshimanensis** nov.

Comme la forme typique ; mais le pronotum beaucoup moins densément ponctué, les élytres plus finement ponctués et un peu plus fortement tronqués à l'apex.

Type : des Iles Liou Kiou, Ile Oshima, 1895, leg. Ferrié.

Pseudolophia nigrosignata n. sp.

Lobes inférieurs des yeux assez petits, peu larges, sensiblement moins longs que les joues. Pronotum éparsément et très finement ponctué et non granulé. Élytres peu densément ponctués, grossièrement sur les deux tiers antérieurs, finement sur le tiers apical.

Noir, couvert de pubescence grise. Pronotum orné de chaque côté de trois bandes longitudinales noires, une large discale, une assez étroite à la limite du disque et de la partie latérale et une autre pareille sur la moitié inférieure de cette partie latérale. Sur chaque élytre, deux assez larges bandes transversales zigzaguées noires, remontant toutes un peu obliquement du bord latéral en direction de la suture, une prémédiane et une postmédiane ; la partie latérale de l'élytre entre ces deux bandes couverte de pubescence blanchâtre.

Long. : 16 mm ; larg. : 5 mm.

Type : une ♀ de Bornéo, Mt. Kinabalu, 5-vii-1903, leg. John Waterstradt.

L'exemplaire unique n'a pas la pubescence bien conservée.

Tribu : Saperdini

Glenea (s.s.) **subadelia** n. sp.

Proche de *pseudadelia* Breun., mais les lobes inférieurs des yeux plus de deux fois plus longs que les joues (♀), le front aussi large qu'un de ces lobes (♀),

la pubescence foncière du corps brun rougeâtre, tous les dessins jaunâtres, sur chaque élytre une petite tache discale prémédiane, la troisième tache au bord interne de la crête humérale située un peu après le milieu et les pattes brun foncé, seuls les trochanters rouges.

Type : une ♀ de Bornéo, Bahidjaelon, 1937, leg. Mme Walsh.

Glenea (s.s.) **infraflava** n. sp.

Proche d'*ora* Gah., mais les élytres sensiblement plus finement ponctués, leur angle marginal apical étiré en un lobe plus large, tous le front à pubescence jaune pâle, le vertex avec deux bandes longitudinales jaunes, le pronotum avec une étroite bande longitudinale médiane jaune, ses parties latérales couvertes de pubescence jaune pâle, l'écusson à pubescence jaune, les élytres avec une grande tache postscutellaire jaune couvrant tout le quart basilaire du disque et dont le bord postérieur se courbe en arc vers la suture et ornés, chacun, de deux taches jaunes, une petite circulaire discale postmédiane et une plus grande quadrangulaire suturale apicale.

Type : une ♀ de Bornéo, Maloewi. — Un Paratype, *idem*.

Glenea (s.s.) **bidiscovittata** n. sp.

Très allongé. Antennes cassées des deux côtés au scape chez l'unique exemplaire. Lobes inférieurs des yeux de moitié plus longs que les joues (♀). Front de trois quarts plus large qu'un de ces lobes (♀). Tête et pronotum très densément et très finement ponctués. Pronotum transverse. Écusson semicirculaire. Élytres très longs, échancrés à l'apex (l'angle sutural étiré en une assez longue épine, l'angle marginal étiré en un long et très étroit lobe pointu), très densément ponctués, peu finement sur les deux tiers antérieurs, très finement sur le tiers apical. Chaque élytre pourvu de deux crêtes longitudinales droites et très accusées, une humérale et une subhumérale, qui se réunissent un peu avant l'apex pour aboutir à l'épine apicale marginale. Épaules proéminentes. Premier article des tarses postérieurs un peu plus long que les articles deux et trois réunis. Crochets divariqués.

Brun foncé, couvert de pubescence d'un brun assez foncé. Front avec deux bandes longitudinales latérales ochracées, prolongées vers l'arrière jusqu'au bord postérieur du vertex. Joues à pubescence jaune pâle. Pronotum avec cinq bandes longitudinales, trois discales ochracées, la médiane assez large, les deux latérales étroites, et deux jaunes sur chaque partie latérale. Écusson avec une large bande longitudinale médiane ochracée. Élytres rouges à pubescence brun rougeâtre et ornés de dessins ochracés. Sur chacun une très étroite bande suturale, une étroite bande discale parcourant plus du tiers basilaire, une deuxième bande discale peu large, débutant à la fin du tiers basilaire un peu plus latéralement que la première et s'effaçant au début du quart apical en s'approchant vers l'arrière de plus en plus de la bande suturale, une courte et étroite bande humérale dans la partie prémédiane et deux taches circulaires au bord interne de la crête humérale, une postmédiane et une préapicale. Pro- et mésosternum à pubescence jaune pâle. Métasternum et abdomen en grande partie couverts

de pubescence ochracée. Pattes rouge clair. Tarses à pubescence jaune pâle. Scape rouge.

Long. : 13 mm ; larg. : 3 mm.

Type : une ♀ de Chine, Prov. Szetschouan, Tatsienlu, été 1894, R. P. Dejean, Chasseurs indigènes.

Glenea Newm., subgen. **Menesioglenea** nov.

Antennes fines, le scape un peu moins long que le quatrième article, pourvu d'une fine crête latérale, le troisième article un peu plus long que le quatrième, sensiblement plus long que le cinquième ou que le scape, le onzième article nullement grossi. Tubercules antennifères distants l'un de l'autre et à peine saillants. Pronotum faiblement arrondi sur les côtés et à peine étranglé avant la base. La crête humérale et la crête subhumérale se terminant toutes deux déjà à la mi-longueur de l'élytre. Les points des élytres non alignés.

Type : *menesioides* Breun.

Glenea (**Menesioglenea**) **menesioides** n. sp.

Allongé. Antennes très peu plus longues que le corps. Lobes inférieurs des yeux de trois quarts plus longs que les joues (♀). Front de moitié plus large qu'un de ces lobes (♀). Tête très densément et très finement ponctuée. Pronotum très densément et finement ponctué. Écusson large, semi-circulaire. Élytres longs, échancrés à l'apex (l'angle sutural étiré en une très petite épine, l'angle marginal étiré en un lobe triangulaire pointu), très densément ponctués, peu finement sur le tiers basilaire, finement sur le deuxième tiers. Chaque élytre pourvu de deux crêtes droites et peu fortement accusées, se terminant à la mi-longueur de l'élytre. Épaules proéminentes et arrondies. Premier article des tarses postérieurs court. Crochets divariqués.

Noir, couvert de pubescence noire. Front avec assez larges bandes longitudinales latérales blanches et une étroite bande transversale blanche à son bord antérieure. Joues et tempes à pubescence blanche. Pronotum orné de 5 bandes longitudinales blanches : une médiane étroite, élargie à l'extrême base et deux larges sur chaque partie latérale, ces deux dernières réunies ensemble le long du bord antérieur et du bord postérieur de cette partie. Écusson à pubescence blanche. Sur chaque élytre trois petites taches circulaires blanches : une discale postbasilaire, une discale médiane et une disco-latérale postmédiane, et une courte bande suturale apicale argentée élargie à l'apex jusqu'à l'épine marginale. Dessous et pattes à fine pubescence argentée, cette pubescence devenant plus dense et blanche sur les parties latérales, sauf une très petite tache circulaire noire sublatérale de chaque côté des 4 premiers segments abdominaux. Articles antennaires 1 à 7 à pubescence noire, les articles 8 à 11 à pubescence blanche.

Long. : 9 mm 1/2 ; larg. : 2 mm 3/4.

Type : une ♀ de Bornéo S. W., Samarinda.

Oberea kangeana n. sp.

Proche de *sumbawana* Breun., mais le troisième article des antennes aussi long que le quatrième, le front un peu moins large qu'un des lobes inférieurs des yeux (♂), le pronotum à peine plus long que large, très finement strié de travers le long du milieu de son disque, les élytres un peu moins longs, un peu plus grossièrement ponctués, les tarses intermédiaires et postérieurs d'un brun assez foncé.

Long. : 10 mm ; larg. : L mm 1/3.

Type : un ♂ de l'Ile Kangean, près Java, 1936, leg. Mme E. Walsh.

Tribu : Rhodopinini

Diboma lineatoides n. sp.

Proche de *procera* Pasc., mais les antennes de moitié plus longues que le corps (♂), le scape non ponctué, le troisième article un peu moins long que le quatrième, deux fois plus long que le scape, les lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues, les élytres subtronqués à l'apex, non granulés sur la partie basilaire, tout le dessus et les antennes à fine pubescence jaune paille, cette pubescence formant sur le tiers apical des élytres d'étroites bandes longitudinales, le dessous et les pattes à pubescence gris jaunâtre.

Long. : 9 mm ; larg. : 2 mm.

Type : un ♂ du Sikkim, Pedong, région de Darjeeling, 1933, Chasseurs indigènes.

Diboma borneotica n. sp.

Très allongé. Antennes de deux tiers plus longues que le corps (♂), le scape assez fort, peu densément et grossièrement ponctué sur sa moitié basilaire, le troisième article sensiblement moins long que le quatrième, de trois quarts plus long que le scape. Tubercules antennifères saillants. Lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues. Tête densément et finement ponctuée. Pronotum un peu plus long que large, presque parallèle densément et grossièrement ponctué. Élytres très longs, très peu plus larges que le pronotum, rétrécis avant l'apex, faiblement tronqués à l'apex (l'angle marginal proéminent), très densément et assez finement ponctués par toute leur étendue. Parties latérales du métasternum assez densément et finement ponctuées.

Rouge, revêtu d'une fine pubescence blanchâtre qui ne couvre pas tout à fait la surface, entremêlée sur les joues, sur les parties latérales du pronotum et des sterna d'ochracé. Pronotum avec une étroite bande longitudinale ochracée médiane. Sur les élytres la pubescence blanchâtre forme surtout sur leur tiers apical d'étroites bandes irrégulières blanchâtres peu nettes. Antennes à pubescence brun grisâtre.

Long. : 14 mm ; larg. : 2 mm3/4.

Type : un ♂ de Bornéo, Pontianak.

Cornallis indica n. sp.

Proche de *gracilipes* Thoms., mais plus grand, le troisième article des antennes sensiblement plus long que le quatrième, les lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues, l'occiput plus éparsément ponctué, les élytres, sauf sur le cinquième basilaire, plus finement ponctués à crête postbasilaire moins accusée, les tibias intermédiaires échancrés et la livrée différente.

Brun foncé, couvert de pubescence brun jaunâtre. Élytres parsemés dans la moitié postérieure de très petites taches circulaires blanches, rangées sur chacun sous forme de trois séries longitudinales, et ornés, chacun, d'une assez grande tache transversale ondulée postmédiane discale blanche.

Long. : 13 mm ; larg. : 3 mm 1/2.

Type : un ♂ de l'Inde, Bangalore, Chikkangalur, 1900, leg. Tabourel.

Par la longueur du troisième article des antennes et l'échancrure dorsale des tibias intermédiaires cette espèce s'éloigne de *gracilipes* Thoms. et pourrait peut-être être considérée comme type d'un genre ou d'un sous-genre à part.

Rhodopina paraseriata n. sp.

Proche de *seriata* Aur., mais le scape non claviforme, le troisième article des antennes très peu plus long que le quatrième, tête et pronotum très finement ponctués, élytres moins densément et plus finement ponctués et non granulés sur la partie basilaire, marbrés de jaune, mais sans dessins ochracés ni blancs et la moitié basilaire du troisième article des antennes, le tiers basilaire des articles 4 à 6 et la base des articles 7 et 8 à pubescence blanche.

Type : de l'Inde.

Rhodopina pedongensis n. sp.

Proche d'*albomarmorata* Breun., mais les antennes à peine de moitié plus longues que le corps (♀), les lobes inférieurs des yeux presque deux fois plus longs que les joues, la tête et le pronotum beaucoup moins densément ponctués, l'épine latérale du pronotum à peine dirigée vers le haut, les élytres ponctués seulement dans la moitié antérieure, un peu moins finement dans la partie basilaire et la livrée différente.

Brun foncé à pubescence brune. Front avec deux bandes longitudinales latérales ochracées. Deux courtes bandes ochracées entre les tubercules antennifères. Le bord postérieur de l'œil également ochracé. Pronotum avec trois étroites bandes discales longitudinales ochracées et marbré d'ochracé sur ses parties latérales. Écusson à pubescence ochracée. Élytres densément marbrés de blanchâtre, sauf surtout 3 grandes taches latérales qui restent brunes : une posthumérale, une postmédiane et une préapicale. Dessous et pattes à fine pubescence grise. Moitié basilaire des articles antennaires à partir du troisième à pubescence blanchâtre.

Long. : 18 mm ; larg. : 6 mm.

Type : une ♀ du Sikkim, Pedong. — Un Paratype, *idem*.

Pseudopharsalia n. gen.

Allongé. Antennes fines, trois fois aussi longues que le corps (♂) ou de moitié plus longues que lui (♀), non frangées ; le scape long, régulièrement et légèrement grossi de la base à l'apex, le troisième article un peu plus long que le quatrième ou qu'un des suivants. Tubercules antennifères rapprochés l'un de l'autre et très saillants. Yeux assez finement fecettés et fortement échancrés. Front fortement trapéziforme. Pronotum transverse, pourvu de 5 dépressions transversales, 2 antérieures, deux postérieures et une médiane moins prononcée, ainsi que d'une longue épine latérale pointue. Élytres longs, un peu plus larges que le pronotum à la base, légèrement rétrécis à partir des épaules, arrondis à l'apex. L'épaule proéminente en forme d'un petit tubercule. Tête non rétractile. Saillie prosternale étroite, moins haute que les hanches et arquée. Saillie mésosternale légèrement inclinée vers l'avant. Métasternum de longueur normale. Cavités coxales intermédiaires ouvertes. Pattes de longueur moyenne, les fémurs claviformes, les tibias intermédiaires à fort sillon dorsal, les crochets divariqués.

Type : *flavostictica* Breun.

Pseudopharsalia flavostictica n. sp.

Lobes inférieurs des yeux sensiblement plus longs que les joues. Tête et pronotum densément et très finement ponctués. Élytres très densément et très finement granulés sur la partie basilaire, ensuite de plus en plus finement, mais aussi très densément ponctués.

Brun foncé à pubescence brun rougeâtre foncé. Tête, pronotum, écusson, dessous et pattes à pubescence jaune paille, sauf des taches vagues sur le vertex et trois bandes transversales sur le disque du pronotum situées sur la deuxième, la troisième et la quatrième dépression ; ces parties donc sensiblement plus foncées. Élytres très densément parsemés de petites taches jaune paille par toute leur étendue.

Long. : 22-24 mm ; larg. : 7-8 mm.

Type : un ♂ de Bornéo, Pontianak, 1899. — Un Allotype, *idem*.

Mimoricopis n. gen.

Allongé. Antennes assez fines, d'un tiers plus longues que le corps, frangées de poils assez longs ; le scape court et fort, claviforme, le troisième article sensiblement moins long que le quatrième, sensiblement plus long que le scape, le quatrième un peu plus long qu'un des articles suivants. Tubercules antennifères assez rapprochés l'un de l'autre, mais peu saillants. Yeux grossièrement facettés et fortement échancrés. Front légèrement trapéziforme. Pronotum transverse, convexe, faiblement trilobé à la base, pourvu de trois fins sillons transversaux très nets, un antérieur et deux postérieurs, d'une grande épine latérale conique tronquée au bout et de chaque côté du disque d'une crête formée par deux tubercules obtus, situés l'un après l'autre. Élytres longs, con-

vexes, un peu plus larges à la base que le pronotum, rétrécis vers l'arrière, arrondis à l'apex et pourvus chacun, sur le tiers basilaire, d'une sorte de crête longitudinale formée par une série de petits tubercules lisses, ainsi que garnis, surtout sur le tiers latéral et sur le tiers apical, de très courtes soies dressées blanches. Tête plus ou moins rétrécie. Saillie prosternale étroite, moins haute que les hanches et arquée. Saillie mésosternale tronquée verticalement à son bord antérieur. Métasternum de longueur normale. Cavités coxales intermédiaires ouvertes. Pattes peu longues et fortes, les fémurs intermédiaires et postérieurs pédonculés, les tibias intermédiaires échancrés, les crochets divariqués.

Type : *rufescens* Breun.

Ce genre se place dans les Rhodopinini à côté du genre *Oricopis* Pasc.

Mimoricopis rufescens n. sp.

Lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues. Tête et pronotum très éparsément et finement ponctués. Élytres peu densément et peu finement ponctués, assez finement granulés aux épaules.

Rouge foncé, entièrement couvert de pubescence brun jaunâtre. Chacun des quatre premiers segments abdominaux avec une petite tache postérieure sublatérale brun foncé. Fémurs et tibias garnis de courtes soies dressées blanches.

Long. : 14 mm ; larg. : 4 mm 1/2.

Type : d'Australie, Swan River.

Stenellipsis albomaculipennis n. sp.

Allongé, trapu. Antennes aussi longues que le corps, le scape peu long, le troisième article un peu moins long que le quatrième. Tubercules antennifères non saillants du tout. Front transverse. Lobes inférieurs des yeux un peu plus longs que les joues. Pronotum transverse, arrondi sur les côtés, pourvu de deux larges dépressions transversales, une antérieure et une postérieure. Élytres allongés, un peu plus larges que le pronotum, assez largement arrondis à l'apex, éparsement et très finement ponctués sur le tiers basilaire.

Brun foncé, couvert de pubescence brun foncé. Le pronotum et les élytres parsemés de nombreuses taches blanchâtres peu régulières, situées sur chaque élytre en forme de deux larges bandes transversales, une prémédiane et une postmédiane et plus petites au quart basilaire et au quart apical de l'élytre et sur le pronotum. Dessous du corps, fémurs et tibias à pubescence gris blanchâtre. Antennes à pubescence brun rougeâtre.

Long. : 4 mm ; larg. : 1 mm 1/3.

Type : de Nouvelle-Calédonie. — Un Paratype, *idem*.

Tribu : Acanthocini

Ostedes (s.s.) **laterifusca** n. sp.

Proche de *pauperata* Pasc., mais les lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues, le pronotum transverse, presque sans bosses discales, à épine latérale plus courte et la livrée différente.

Rouge, les élytres couverts de pubescence jaune blanchâtre. Sur chaque élytre une bande longitudinale latérale brun rougeâtre, parcourant les trois premiers quarts, s'élargissant dès avant le milieu de façon à se rapprocher de la suture, et une tache transversale préapicale discale brun rougeâtre. Moitié apicale des tibias brun foncé.

Long. : 7 mm ; larg. : 1 mm 1/2.

Type : de Bornéo, Ketapan, 1937, leg. Mme E. Walsh.

Ostedes (s.s.) **perakensis** n. sp.

Proche de *pauperata* Pasc., mais l'épine latérale du pronotum moins pointue et plus fortement recourbée, les élytres plus densément ponctués, les points moins fins presque jusqu'à l'apex, plus faiblement tronqués à l'apex (l'angle marginal obtus) et la plupart des points élytraux entourés d'un très petit cercle brun.

Type : une ♀ de Malacca, Perak, leg. W. Doherty.

Pareryssamena n. gen.

Proche d'*Eryssamena* Bat., mais le pronotum pourvu d'une assez longue épine latérale pointue, les cavités coxales intermédiaires fermées et tout le corps, les pattes et les 3 premiers articles antennaires peu densément garnis de poils dressés assez longs.

Type : *fuscosignata* Breun.

Pareryssamena fuscosignata n. sp.

Le troisième article des antennes un peu moins long que le quatrième. Lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues. Tête et pronotum éparsément et très finement ponctués. Pronotum un peu plus long que large à épine latérale modérément longue et pointue. Élytres très finement et peu densément ponctués sur les deux tiers antérieurs et pourvus, chacun, d'une petite bosse allongée discale postbasilaire peu haute.

Rouge, revêtu de pubescence jaune pâle. Disque du pronotum avec deux bandes longitudinales brun foncé, peu larges s'étendant du deuxième sillon transversal antérieur au premier sillon transversal postérieur. Sur chaque élytre trois assez grandes taches brun foncé ; une postbasilaire remontant de la bosse discale obliquement en direction de l'épaule, une circulaire prémédiane disco-latérale et une transversale discale postmédiane descendant obliquement en direction du bord latéral. Antennes à pubescence rouge.

Long. : 6 mm ; larg. : 1 mm 2/3.

Type : de Bhutan, Maria-Basti.

Pareoporis n. gen.

Très allongé. Antennes fines, de moitié plus longues que le corps, densément frangées de poils assez courts ; le scape peu long et peu fort, le troisième article aussi long que le quatrième, sensiblement plus long que le scape. Tubercules antennifères distants l'un de l'autre et peu saillants. Yeux finement facettés et fortement échancrés. Front large transverse. Pronotum transverse, pourvu de quatre sillons transversaux droits, deux antérieurs et deux postérieurs et d'une bosse obtuse latérale. Élytres longs, un peu plus larges que le pronotum, arrondis à l'apex, pourvus de points sérialement disposés. Tête non rétractile. Saillie prosternale très étroite, moins haute que les hanches et arquées. Saillie mésosternale assez large, légèrement inclinée vers son bord antérieur. Métasternum de longueur normale. Cavités coxales intermédiaires fermées. Pattes de longueur normale, les fémurs claviformes, les tibias intermédiaires pourvus d'un léger sillon dorsal, les crochets divariqués ; le premier article des tarses postérieurs presque aussi long que les articles deux à quatre réunis. Front et élytres garnis de courts poils semidressés serrés.

Type : *nigrosignata* Breun.

Ce genre se place dans les Acanthocinini, à côté du genre *Eoporis* Pasc.

Pareoporis nigrosignata n. sp.

Lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues. Front et côtés du disque du pronotum extrêmement finement ponctués. Élytres assez densément et finement ponctués, les points sérialement disposés.

Rouge foncé, revêtu de pubescence brun rougeâtre clair. De chaque côté du disque du pronotum deux taches circulaires brun noir, une prémédiane et une postmédiane. Sur chaque élytre 8 taches brun noir : une transversale oblique basilaire près de la suture, une petite subhumérale latérale, deux postbasilaires, une discale et une latérale, une transversale médiane discale (à concavité du côté apical), deux au début du cinquième apical, une discale et une sublatérale et une juste avant l'apex. Antennes à partie du troisième article rembrunis sauf à la base.

Long. : 7 mm 1/2 ; larg. : 2 mm.

Type : du Sikkim, Pedong, région de Darjeeling, Chasseurs indigènes, 1934.

Clavemeopodus n. gen.

Allongé. Antennes très fines, longues (le sixième article dépassant sensiblement le corps, cassées au septième article chez le type unique), les trois premiers articles frangés de poils très courts ; le scape claviforme, le troisième article aussi long que le quatrième, de trois quarts plus long que le scape, le quatrième article sensiblement plus long que le cinquième ou que le sixième. Tubercules antennifères modérément saillants. Yeux grossièrement facettés et fortement échancrés, les lobes inférieurs transverses. Front large. Pronotum deux fois plus large que long, légèrement trilobé à la base, légèrement arrondi sur les

côtés, pourvu de deux larges dépressions transversales, une antérieure et une postérieure. Élytres longs, un peu plus larges que le pronotum, arrondis à l'apex. Tête rétractile. Saillie prosternale étroite et arquée. Saillie mésosternale légèrement inclinée vers son bord antérieur. Métasternum de longueur normale. Cavités coxales intermédiaires ouvertes. Pattes de longueur moyenne, les fémurs légèrement claviformes, les tibias intermédiaires échancrés, les crochets divariqués.

Type : *aureosignatus* Breun.

Ce genre se place dans les Acanthocinini proches d'*Emeopodus* Pasc.

Clavemeopodus aureosignatus n. sp.

Lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues. Têtes assez densément et très finement ponctuée. Pronotum très densément et très finement ponctué. Élytres densément et finement ponctués, les points très fins dans le quart apical.

Rouge à pubescence brun rougeâtre. La tête, sauf une bande transversale médiane, brun rougeâtre sur le front et trois larges bandes longitudinales brun rougeâtre sur le vertex, le dessous et les pattes à pubescence dorée. Pronotum avec trois bandes longitudinales dorées, une très étroite médiane et, de chaque côté de la moitié supérieure de la partie latérale, une assez large. Bords latéraux de l'écusson à pubescence dorée. Sur chaque élytre, une bande longitudinale latérale dorée débutant à la base, couvrant aussi l'épaule élargie jusqu'au milieu du disque avant le milieu et encore une fois après le milieu et s'effaçant un peu avant l'apex et une bande suturale longitudinale débutant très étroitement avant le milieu et s'élargissant ensuite un peu dans le tiers apical. Fémurs antérieurs et intermédiaires avec un large anneau médian brun rougeâtre foncé.

Long. : 8 mm ; larg. : 2 mm 2/3.

Type : de Bornéo, Mt. Kina balu, 5-viii-1903, leg. John Waterstradt.

Tribu : Enicodini

Granulenotes n. gen.

Très allongé. Antennes assez fines, aussi longues que le corps, assez densément frangées de poils assez courts ; le scape peu long et assez fort, le troisième article aussi long que le quatrième, beaucoup plus long que le scape ou qu'un des articles à partir du cinquième. Tubercules antennifères très rapprochés l'un de l'autre et assez saillants. Yeux finement facettés et fortement échancrés. Front aussi haut que large, pourvu d'un profond sillon longitudinal médian. Pronotum aussi long que large, un peu rétréci vers le bord antérieur, légèrement arrondi sur les côtés, pourvu de quatre sillons transversaux profonds, deux antérieurs et deux postérieurs. Élytres très longs, un peu plus larges que le pronotum à la base, faiblement rétrécis à partir des épaules, arrondis à l'apex, pourvus, chacun, sur les deux tiers intérieurs de trois larges dépressions longitudinales peu accusées. Tête non rétractile. Saillie prosternale et saillie mésosternale larges et plates. Métasternum de longueur normale. Cavités coxales

intermédiaires fermées. Pattes de longueur normale, les fémurs fortement claviformes, les tibias intermédiaires à sillon dorsal, les crochets divariqués.

Type : *granulipennis* Breun.

Ce genre se range à côté du genre *Enotes* Thoms.

Granulenotes granulipennis n. sp.

Le scape très densément granulé et ridé sur sa face interne. Lobes inférieurs des yeux un peu plus longs que les joues. Front peu densément et très finement ponctué. Vertex avec une fin sillon longitudinal médian. Pronotum éparsément et très finement granulé à la limite du disque et de la partie latérale. Élytres densément et finement granulés sur la moitié antérieure.

Rouge foncé. Écusson avec une bande transversale postérieure jaune pâle. Sur chaque élytre une tache jaune pâle au bord interne du calus huméral, et, dans le tiers apical, trois bandes longitudinales jaune pâle situées dans les dépressions. Parties latérales sterna et des quatre premiers segments abdominaux à pubescence jaune pâle. Fémurs rouge plus clair. Les articles antennaires 9 à 11 à pubescence jaune pâle.

Long. : 22 mm ; larg. : 6 mm.

Type : un ♂ de Nouvelle-Calédonie.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 200-202.

ATOMYRIA *JACOBSON* *(COLEOPTERA, EUMOLPINAE), A GENUS NEW TO AFRICA*

By B. J. SELMAN

Amongst a collection of beetles from N. W. Africa and the Madeira Isles sent to me for determination by J. Mateu were a series of eleven individuals of the genus *Atomyria*. Ten of these had been collected at night, attracted by a lamp while the eleventh was collected on the desert shrub, *Tamarix*. They proved to belong to the genus *Atomyria* formerly only known from South West Asia.

Genus **Atomyria** Jacobson

Jacobson, 1894. *Dt. ent. Z.*, p. 102.

Type species : *A. persica* (Baly) by present designation.

This small genus has so far contained only two species, *A. persica* (Baly) from Persia and *A. sarafschanica* (Solsky) from Taschkent in Turkestan. *A. persica* was transferred from the genus *Bedelia*, and *A. sarafschanica* from the genus *Nodostoma*.

Now a third species is described from the Western Sahara in N. Africa, the first time that the genus *Atomyria* has been recorded from Africa. The known distribution of *Atomyria* now corresponds very closely with the distribution of the Tamarisk species. *Atomyria* is very close to the African genera *Afroeurydemus* Selman and *Zohrana* Aslam, a genus better known under the name *Liniscus* Lefevrea. Both these genera are confined to the Ethiopian region south and south-east of the Sahara (Selman, 1965). The following key separates the three genera.

1. *a*) Elytra elongate and at least X1.43 as long at the mid-line as wide across the humeri 2
   b) Elytra broader, and not more than X1.42 as long at the mid-line as wide across the humeri, elytra at the mid-line less than X2.5 as long as the hind tibia, legs elongate and stout, pronotum not hood-like..... *Afroeurydemus*
2. *a*) Elytra at the mid-line more than X2.5 as long as the hind tibia, pronotum hood-like, head turned under, legs short and stout..... *Zohrana*
   b) Elytra at the mid-line less than X2.5 as long as the hind tibia, claws bifid, the second tooth so small that the claws superficially appear to be simple, pronotum almost hood-like, head turned under, legs elongate and stout.. *Atomyria*

Atomyria mateui sp. n.

Length : 4.0 — 4.8 mm. *Colour :* a uniform mid-brown, the elytral suture often darker, some specimens with a pair of small lateral black patches on the pronotum and/or a small black patch on the epicranial suture at the back of the head ; still fewer specimens with a pair or prominent black patches halfway down the elytra. *Head :* densely but shallowly punctured, interstices shiny, fronto-clypeus wider than long, anterior margin not emarginate, frontal and epicranial sutures very fine and obscure, epicranial suture from the front view extending to a point below the top of the eyes, eyes very large and convex, lightly emarginate, a narrow, shallow suture above, ♂ with eyes X1.7 — 1.9 wider than they are apart, ♀ with smaller eyes which are wider apart, antennae filiform, reaching just over halfway down the elytra, segment two short, three longer than two, four a little longer than three, one longer than four and equal to five to ten, eleven longer than one and X2 as long as two. *Thorax :* pronotum X1.40 — 1.45 as wide as long, posterior edge X1.05 — X1.12 as long as anterior edge, sides evenly curved, maximum width at mid point X1.35 the length of the anterior edge, surface strongly convex, almost humped, punctures numerous, broad and shallow, interstices smooth and shiny, lateral arms of prosternum slightly concave ; legs, anterior femora with a well developed ventral tooth, mid and hind femora with very small teeth, claws bifid, the second tooth so small that the claws superficially appear to be simple. *Scutellum :* as wide at the base as long, smooth shiny impunctate. *Elytra :* shiny and very smooth, humerus well developed, basal area less raised, punctures small, shallow, close together, the rows sometimes a little irregular, interstices flat.

Holotype ♂ *:* Algeria, Beni-Abbès, N. W. Sahara, 9.v.1965, (R. Gauthier), at light ; in the Mus. Nat. Hist. Nat. Paris.

Paratypes : one ♂, Algeria, Beni-Abbès, N. W. Sahara, 4.xi.63, ex. *Tamarix* sp. nr. *gallica* ; one ♂, one ♀, Algeria, Beni-Abbès, N. W. Sahara, 9.v.1965, at light ; all collected by R. Gauthier in the Brit. Mus. (Nat. Hist.) London.

Paratypes : 2 ♂, 1 ♀, Algeria, Beni-Abbès, N. W. Sahara, 9.v.1965, (R. Gauthier), at light ; 1 ♂, 19.iv.1965 ; 1 ♀, 6.v.1965 ; 1 ♀, 24.iv.1963, data as above ; in the Mus. Nat. Hist. Nat., Paris.

Atomyria mateui sp. n. is very similar to *A. persica* (Baly) but has the eyes closer together, the setae much smaller, and the dark markings less clearly defined, the inner pair of thoracic markings obscure, the outer pair very small.

Dept. of Agricultural Zoology
The University of Newcastle upon Tyne.

REFERENCES

Aslam, N. A., 1968. — *J. Nat. Hist.*, **2**, p. 127.
Jacobson, 1894. — *Dt. ent. Z.*, **102**.
Selman, B. J., 1965. — *Bull. Brit. Mus.*, **16**, p. 143.

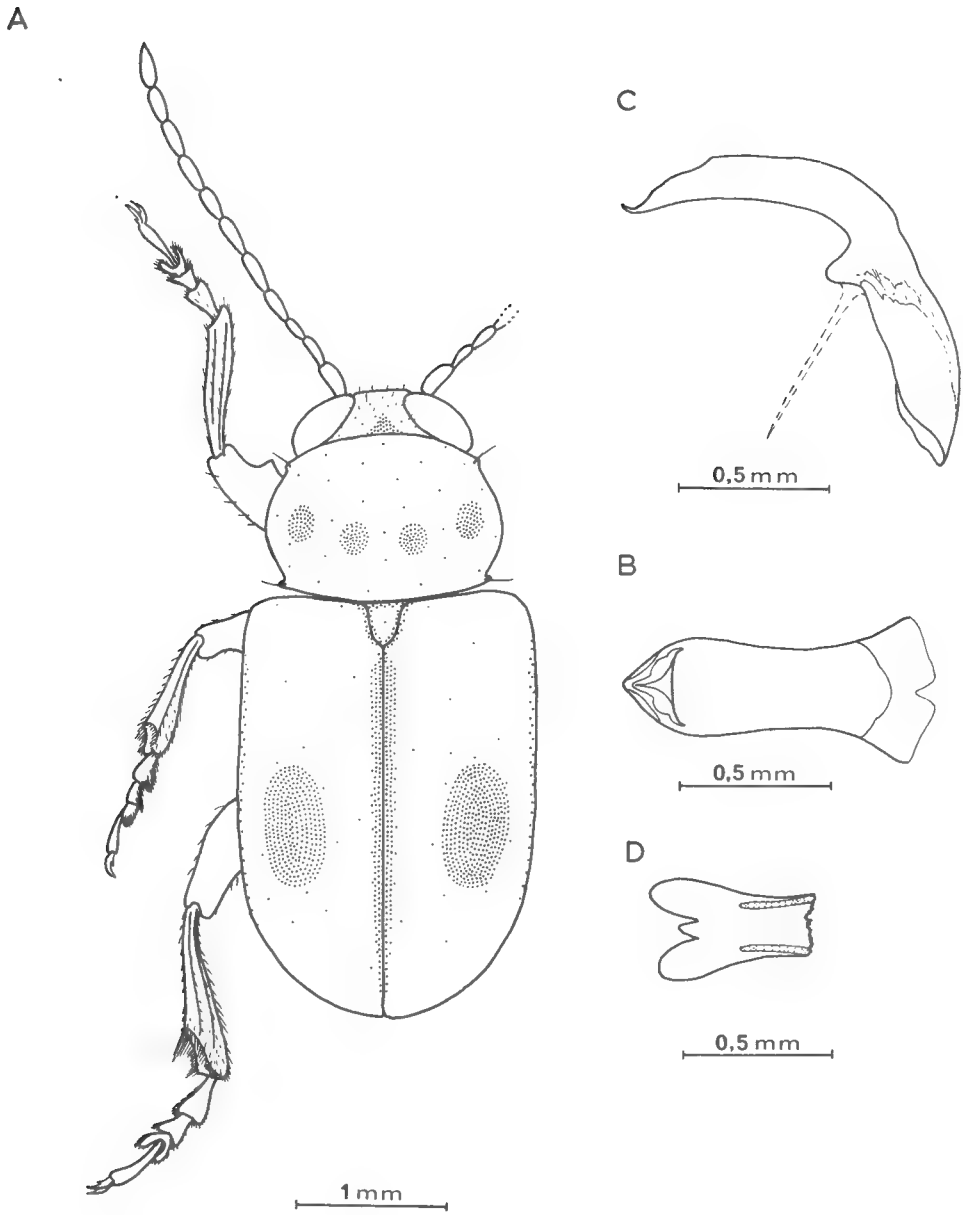


Fig. 1. — *Atomyria mateui* sp. n.

A, ♂ ; B, phallobase, dorsal view ; C, phallobase, side view, ventral apodeme dotted ; D, ventral apodeme removed from phallobase.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 203-225.

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF AQUATIC BEETLES (COLEOPTERA). V. REVISION OF INDIAN SPECIES OF HYPHOPORUS *SHARP (DYSTICIDAE)**

By T. G. VAZIRANI

Introduction

The genus *Hyphoporus* belongs to the generic complex comprising six genera *Coelambus*, *Hygrotus*, *Hyphoporus*, *Herophydrus*, *Heroceras* and *Pseudohydrovatus*, all of which have the base of epipleurae limited behind by an oblique ridge.

The genera *Coelambus* [1] and *Hygrotus* are predominantly Palaearctic and Nearctic in distribution, a few species of the former extend to N. W. Himalayas in India (which faunistically has predominantly palaearctic affinities even in case of endemic species) and also to North Africa and Atlantic archipelago. A single species of *Hygrotus* extends to N. Africa but none to N. W. Himalayas as far as is known. The genus *Pseudohydrovatus* is monotypical and endemic in Angola with quite close affinities to *Hygrotus*.

The genus *Herophydrus* dominates in tropical parts of Africa and *Hyphoporus* likewise dominates tropical parts of the Oriental region. A single species of *Hyphoporus* (*solieri* Aubé) occurs in Egypt, while 2 spp. of *Herophydrus* (*musicus* Klug and *rufus* Clerk) occur in India and Southern China in the Oriental region.

Sharp (1882), because of the close affinities between this group of genera, did not provide any dichotomous key to separate them. The only character which separates *Hyphoporus* from *Herophydrus* (on the basis of Sharp's description of these genera) is the shape of elytral ligula as shown under :

External ligula free and abrupt..... *Hyphoporus*
Elytral ligula abrupt on posterior face, gradually raised in front.... *Herophydrus*

The vagueness of this character is obvious, apart from the difficulty of separating elytra for examination of ligula. The species which is now referred to as *Herophydrus musicus* (Klug) was placed by him under *Coelambus* on the basis of terminal joint of protarsi not very short in comparison with 3rd joint, although often much concealed.

Guignot (1954 *a*, 1954 *b*) has referred the same species *musicus* to *Hypho-*

* This work has been completed under the award of French Government Scholarship, to whom am highly thankful.

1. Considered a subgenus of *Hygrotus* by some authors.

phorus and *Herophydrus* respectively, being obviously confused to place it in the correct genus. In (1959) he has separated the 2 genera as under, and recharacterised these genera.

Punctation on head spread out up to posterior margin, penis asymmetrical and very slender ..... *Hyphoporus*

Punctuation on head effaced in a transverse band behind the eyes, and replaced by unique alutaceous or microscopical aciculation or exceptionally larger points than rest of head. Penis symmetrical or not symmetrical but not slender at apex.... *Herophydrus*

But on page 339 under note 249 he (Guignot, 1959), interalia, states that both *rufus* and *musicus* can not be separated from *Hyphoporus* on the basis of cervical area being unpunctate in the genus *Herophydrus*. Thus we are left only with a single character viz. shape of genitalia, on which to place the species in various genera, which indeed is not a happy position. This point is further discussed below under grouping of species. At present genitalic characters are the only basis on which the overlapping species can be separated, though their dominance of respective zoogeographical regions can be a factor for consideration.

Grouping of species

Sharp (1882) placed 3 species under this genus viz. *aper* Sharp, *elevatus* Sharp and *solieri* Aubé which he had examined and described. He also remarked that *Hydroporus interpulsus* Walker and *Hyphydrus rufus* Clark may also be placed under this genus. The position regarding *Hydroporus interpulsus* Walker is rather uncertain, the type is not available for study in British Mus., but *rufus* has been placed by Guignot (1959) under *Herophydrus* and I agree with him, having examined " Type " specimen and other collections.

Sharp (*l.c.*) however did not consider the species known to him as homogenous and said that *Hydroporus solieri* was not so Hyphydroid as its allies and envisaged the possibility of separating species into 2 distinct aggregates.

Since Sharp's 3 species, the number of species referred to this genus at present has risen to 15 and 6 other species are described below, raising number of known species to 21.

These species can be divided into 2 main groups as under :

♂ with fore tarsi darker than femora and tibiae (which are generally testaceous) ; penis with ventral lobe, ventral side darker than dorsal side..... Gr. 1

♂ fore tarsi concolorous with femora and tibiae ; penis without ventral lobe, ventral side not darker than dorsal side..... Gr. 2

Group 1. It is more or less a homogeneous group with exception of *kempi* which is near to group 2 in form of penis. Except *pugnator* (endemic in Ceylon), which has a broader form, all other species are similar in form i.e. oval and slightly attenuated anteriorly as well as posteriorly.

In elytral punctation on dorsal surface, 3 species viz. *nilghiricus*, *aper* and *pacistanus* represent a semistubbed condition, largely due to reticulation being well impressed.

Only in one species, *dehraduni* n. sp., punctation is simple, while all other

species show distinctly double punctation. Here there are all the stages of size in minor punctures, from minute size to about half the size of larger punctures. It is difficult to say which condition is more primitive.

Group 2. This is however not a very homogeneous group. Two species viz. *bengalensis* and *subaequalis* n. sp. stand apart from other species in the shape of clypeus which is not so broadly thickened as in other species and is grooved behind the clypeus. Three other species have punctation on elytra simple, while the remaining five species have distinctly double punctation on the elytra.

Doubtful species

Out of these 21 species *Hyphoporus interpulsus* Walker *nec* Clark (Zimmermann, 1920, is in error) is considered a doubtful species. Its Type which should be in the British Museum is not available there any more. I am informed by Mr. J. Balfour-Browne that he has found it missing from there since 1935. I have examined the unique " Type " specimen of *Hyphoporus elegans* Regimbart at the Museo Civico Di Storia Naturale, Genova, and it is a female example ; it has lateral sides of pronotum slightly sinuate in the middle, a character which does not occur in any other species of the genus. I feel this is an abberation in this particular specimen. *Hyphoporus rotundatus* Gschwendtner is known from Formosa and is reported to be near to *rufus* Clark, which now belongs to the genus *Herophydrus*. The " Type " of *rufus* Clark is supposed to be in Linz Museum, Austria, and has not been available for examination but the species may belong to the genus *Herophydrus*. The remaining 18 species are included in the key here.

Acknowledgements

I am highly grateful to Professor A. S. Balachowsky, for his keen interest in my work and his constant encouragement. I am also thankful to Dr. A. P. Kapur, Director, Zoological Survey of India, Calcutta ; Dr. R. D. Pope and Dr. J. Balfour-Browne of British Museum (Natural History), London ; and to Professor E. Tortonese of Museo Civico Di Storia Naturale, Genova, for kindly allowing me to examine collections in their respective museums. Thanks are also due to M. L. Matile and M. R. Benard of Laboratoire d'Entomologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris for their kind courtesies and help of diverse nature.

Key to species of *Hyphoporus* (For males only) [1]

1. Protarsi generally black, darker than femora and tibiae..... 2. (Gr. 1)
   Protarsi generally testaceous, concolorous with femora and tibiae.. 10. (Gr. 2)
2. Punctation on elytra large, profound, almost semistubbed condition (due to profound reticulation)..... 3.

1. Except in case of *subaequalis* sp. nov.

Punctation on elytra simple or double, but not semistubbed condition (reticulation distinct but less profound) ..... 5.

3. Head with black band along the posterior margin of vertex ; size 4.5-5.0 mm. *nilghiricus*

Head not black along the posterior margin of vertex ; size 3.8-4.5 mm ..... 4.

4. Pronotum with black band along anterior margin ; punctation on elytra moderate, very strong and coalescent ; size 3.8-4.4 mm ..... *aper*

Pronotum without black band along anterior border ; punctation on elytra larger ; size 4.1-4.5 mm ..... *pacistanus*

5. Punctation on elytra simple, not double ..... *dehraduni* n. sp.

Punctation on elytra distinctly double ..... 6.

6. Penis without ventral lobe/protrusion (fig. 3) ; clypeus slightly concave anteriorly. *kempi*

Penis with ventral lobe/protrusion ; clypeus truncate but not concave anteriorly. 7.

7. Punctation on pronotum confluent posteriorly ..... 8.

Punctation on pronotum not confluent posteriorly ..... *tonkinensis*

8. Punctation on elytra larger and more profound ; minor punctures minute, more numerous than major punctures ..... 9.

Punctation on elytra smaller, minor punctures not minute and almost equal in number to major punctures ; punctation rather irregular ..... *caliginosus*

9. Form a little broader, colour a little darker ; penis (figs. 6, 18) with dorsal borders a little closer together in the middle ; size 4.3 mm ..... *montanus*

Form a little narrower, colour paler ; penis (figs. 11, 21) with dorsal borders not coming closer together in the middle, apex a little deviated to right ; size 4.75-5.0 mm ..... *pugnator*

10. Length 3.5-4.0 mm. ; clypeus narrowly ridged and grooved behind the ridge .. 11.

Length 4.4-5.9 mm. ; clypeus thickened anteriorly ..... 12.

11. Punctation on head feeble, almost effaced on the vertex behind the line between posterior border of eyes (cervical area) ; punctation on elytra subequal and separated by at least its own diameter ..... *subaequalis* n. sp.

Punctation on head moderately strong, not effaced on the head in cervical area ; punctation on elytra distinctly double and more dense ..... *bengalensis*

12. Punctation on elytra almost simple ..... 13.

Punctation on elytra distinctly double ..... 15.

13. Head and pronotum feebly punctate ; posterior angles of pronotum more rounded ; dorsal borders of penis (fig. 10, 23) narrowed in the middle ; size 4.4-4.9 mm. *bertrandi* n. sp.

Head and pronotum moderately-strongly punctate ; posterior angles of pronotum not so rounded ; dorsal borders of penis not narrowed in the middle ..... 14.

14. Punctation on elytra more dense and more regular ; pronoto-elytral angle more distinct ; dorsal borders of penis sinuate (fig. 1) ; size 4.8-5.3 mm..... *severini*

Punctation on elytra less dense, rather irregular ; pronoto-elytral angle not so distinct ; sinuation of dorsal borders of penis different (fig. 13, 25) ; size 4.5-5.2 mm ..... *solieri*

15. Head with black spot on the vertex ..... *geetae* n. sp.

Head without black spot on the vertex ..... 16.

16. Penis globular at apex ; size 4.9-5.3 mm ..... *elevatus*

Penis not globular at apex ..... 17.

17. Sides of pronotum substraight ; right dorsal border of penis (fig. 14) not distinctly sinuate ; size 4.3 mm..... *josephi* n. sp.
Sides of pronotum subarched ; right dorsal side of penis (fig. 9) distinctly sinuate ; size 5.1-5.6 mm..... *anitae* n. sp.

Hyphoporus rotundatus Gschwendtner from Formosa has not been included in the key because it is not available for study. It is stated to be near to *rufus* Clark which is now placed in the genus *Herophydrus*.

1. *Hyphoporus nilghiricus* Regimbart

1903. *Hyphoporus nilghiricus* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **72** : 331 (Coonoor, Nilghiris).

1920. *Hyphoporus nilghiricus* : Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 72.

1954. *Hyphoporus nilghiricus* : Guignot, *Opusc. ent.*, **19** : 221 (W. Pakistan).

In Press. *Hyphoporus nilghiricus* : Vazirani, *Rec. Zool. Surv. India*, **62** (1964) : (Rajasthan).

Paris Mus. — 7 ex. Nilgiris (Syntype material, ♂ designated as lectotype) ; 9 ex. Ootacammand, — xi.1932 ; 1 ex. Ceylon.

Brit. Mus. — 19 ex. Nilgiri hills (Andrews).

Z.S.I. — Bihar : Damra R., Santal Parganas, 2.iii.1938 (H.S.R. & H.A.H.) 1 ex.

Orissa : Dhenkanal Dist. : Jarpara, 5.xii.1955 (T. G. Vazirani) 2 ex.

Mandras ; Coonoor, — vi. 1912 (Sewell) 1 ex.

Rajasthan : Nawa, 15.xi.1956 (B. Biswas) 1 ex. ; Jogmandi Jharna, 3.iii.1948, 14 ex. ; Mt. Abu, 8.iii.1948, 7 ex. ; same locality, 10.iii.1948 1 ex. ; — iii.1948, 50 ex. (all K. S. Pradhan colln.)

Length 4.5 — 5.0 mm. Form regularly oval and moderately elongate.

Head reddish-brown, transversely black along the posterior margin ; punctation fine and dense, almost regular ; reticulation distinct ; clypeus thickened anteriorly, slightly concave in the middle of the anterior margin, thickened area with minute and scattered punctures.

Pronotum testaceous, with a brown narrow band along the anterior and posterior borders ; punctation larger and denser than on the head, longitudinally confluent posteriorly ; sides rebordered and semi-arched ; posterior angles rounded.

Elytra testaceous with the brown markings somewhat distinct, constituting a narrow sutural line and many elongate spots arranged in rows, irregular and some of them coalescent ; punctation double, very dense, the larger punctures semi-stubbed and smaller more numerous and very minute.

Ventral side ferruginous, epipleurae paler. *Male*, dorsal side comparatively brilliant, punctation on pronotum a little stronger and confluent towards the base ; tarsal segments of the anterior and middle legs black ; penis (text-fig. 2, 15) a little inflexed on the dorsal side, dorsal borders asymmetrical, narrowed towards the base and apex.

Remarks. — In its semi-stubbed punctation on the elytra, this species comes near to *H. aper* and *H. pacistanus*, but is a little larger than both of them and also has the penis differently shaped.

Distribution. — India, W. Pakistan.

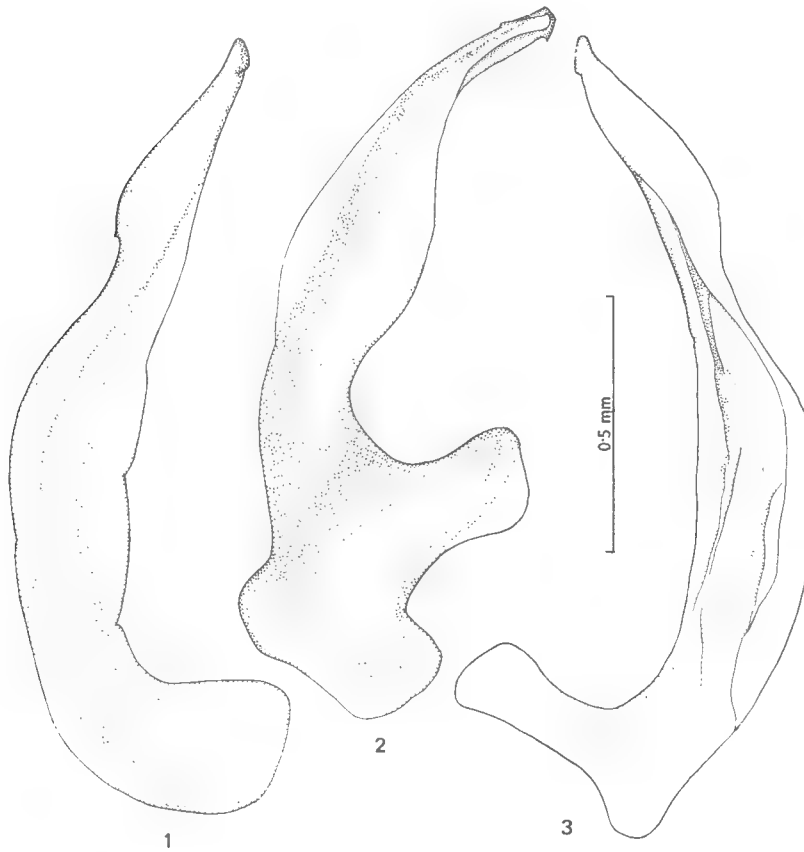


Fig. 1-3. — Lateral view of penis of : 1, *Hyphoporus severini* ; 2, *H. nilghiricus* ; 3, *H. kempi*.

2. *Hyphoporus aper* Sharp

1882. *Hyphoporus aper* Sharp, *Sci. Trans. R. Dublin. Soc.*, **2** : 390 (N. India).
1899. *Hyphoporus aper* : Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **68** : 204 (India : Barway).
1920. *Hyphoporus aper* : Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 72.

Paris Mus. — 11 ex., Khandesh ; 4 ex., Barway.

Brit. Mus. — " Type ", ♀, N. India ; 11 ex., S. India : Kanara (T. R. Bell).

Z.S.I. — Bihar : Brahmani R., Saldaha, 22.xi.1938 (H. A. Hafiz) 1 ex. ; Pathro R., Madhupur, 22.xii.1953 (A.P.K. & G.M.) 1 ex. ; Manbhum (Hallowes) 1 ex.

MADHYA PRADESH : Nerbudda Survey, Mandla, 21.v.1927, 2 ex. ; same locality, 23.v.1927, 4 ex. ; Rewa Dist. : — ii.1927, 53 ex. (all H. S. PRUTHI colln.) ; 2.vi.1927, 2 ex. ; 8.vi.1927 (B. N. CHOPRA) 1 ex.

PUNJAB : 21.v.1926 (S. L. HORA) 1 ex.

UTTAR PRADESH : Rihand : Rihand Reservoir Survey, Mirzapur, 6.iv. 1947, 15 ex. ; same locality, 27.iv.1947, 1 ex. ; 28.iv.1947, 20 ex. ; 29.iv.1947, 20 ex. ; 30.iv.1947, 17 ex. (all H. A. HAFIZ colln). ; Pepri, Rihand R., 18.iv.1948, 4 ex. ; Rihand R., Mirzapur Dist. : 21.xii.1947 (K. S. MISRA) 4 ex.

W. BENGAL : Calcutta (Mus. Collr.) 1 ex.

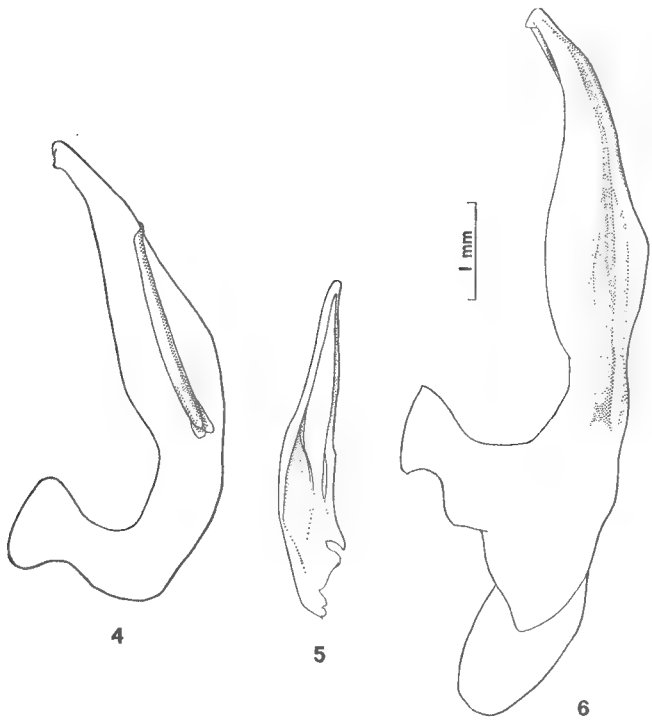


FIG. 4-6. — Lateral view of penis of : 4, *Hyphoporus asper* ; 5, *H. bengalensis* ; 6, *H. montanus*.

Length 3.8 — 4.4 mm. Form oblong, oval, attenuated posteriorly from the pronoto-elytral angle.

Head reddish ; punctation fine, regular, moderately dense ; reticulation fine and distinct ; clypeus rather thickened, truncate in the middle, the thickened area almost impunctate.

Pronotum reddish, with a black band along the anterior border ; punctation stronger and much denser than on the head, mostly longitudinally confluent towards the base ; sides moderately arched and narrowly rebordered ; posterior angles rounded.

Elytra reddish with the brown markings indeterminate, constituting a small basal band and longitudinal indistinct spots ; punctation double, larger punctures very large and very dense, nearly semi-stubbed condition ; small punctures minute and numerous ; reticulation fine.

Ventral side ferruginous ; punctation on metasternum strong and dense, somewhat less strong on the abdominal sternites ; reticulation rough. *Male*, dorsal side brilliant ; punctation towards the base of pronotum confluent and generally stronger than in female ; anterior and middle tarsi dark brown ; claws dis-similar, the inner claw smaller and more strongly arched. Penis (Text-figs. 4, 16) broad in the middle, narrowed to base and apex, a little inflexed on the dorsal side, the borders almost symmetrical.

Female : dorsal side dull, punctation less strong, than in ♂ but more regular ; reticulation on dorsal surface more impressed ; anterior and middle tarsal segments concolorous.

Remarks. — In the semi-stubbed punctation on elytra, this species comes close to *H. pacistanus* but differs in having smaller punctures on the elytra.

Distribution. — India.

3. *Hyphoporus pacistanus* Guignot

1959. *Hyphoporus pacistanus* Guignot, *Bull. mens. Soc. linn. Lyon.*, **28** : 10 (Rawalpindi).

Paris Mus. — 2 ex., Rawalpindi (Paratypes).

Length 4.1 — 4.5 mm. Form oval, largely dilated anteriorly, attenuated posteriorly from the pronoto-elytral angle.

Head testaceous, punctation fine and very dense ; surface microreticulate ; clypeus thickened anteriorly, a little concave in the middle, punctation on the thickened part hardly visible.

Pronotum testaceous, with a transverse brown band along the anterior and posterior borders ; punctation moderately strong and very dense ; sides subarched and narrowly rebordered ; posterior angles rounded.

Elytra testaceous, with the brown markings indeterminate constituting a basal mottled band, a sutural line and many elongate spots, irregular, more or less coalescent ; punctation double and very dense, the large punctures semi-stubbed, the small more numerous and very much smaller ; lateral borders feebly curved to the apex.

Ventral side ferruginous to blackish ; strongly and densely punctate ; the surface obsoletely micro-recticulate, punctation a little stronger and surface smoother on the metasternum than on the abdomen.

Male : dorsal side brilliant, punctation a little stronger and confluent at the base of the elytra ; anterior and middle tarsi black, strongly dilated, inner claw more strongly arched. Penis a little inflexed on the dorsal side, largely asymmetrical, narrowed towards the base and apex, strongly blunt with the two borders sinute specially on the right side.

Female : dorsal side dull and micro-reticulate, punctation a little more profound but not confluent ; anterior and middle tarsi concolorous with tibiae and femora.

Remarks. — This species comes close to *H. aper*, but it differs from it in having the punctation larger and in the case of ♂ the micro-reticulation on pronotum and elytra is comparatively very fine and somewhat apparent.

Distribution. — W. Pakistan.

4. **Hyphoporus dehraduni** sp. nov.

Holotype ♂ India : Dehra Dun, Kumaon Himalaya, 1940-1945.
Paratype ♀ with same particulars, in Paris Museum.

Length 4.2 — 4.4 mm. Breadth 2.5 — 2.6 mm.

Head ferruginous, rather shining ; clypeus thickened, truncate in middle with fine scattered punctures and distinct micro-reticulation ; surface distinctly microreticulate ; punctation strong, regular and dense separated by less than its own diameter.

Pronotum ferruginous, rather shining ; narrowly and feebly darker in the middle of the posterior margin ; punctation stronger than on the head, almost regular, posteriorly confluent ; sides narrowly rebordered and sub-arched ; posterior angles rounded, slightly obtuse.

Elytra ferruginous, narrowly black along sutural margin, scutellar region also black ; subsutural row of black punctiferous spots and a similar submarginal row in apical half present ; four longitudinal lines of black spots (2-3 times interrupted in the middle) rather vaguely defined and dull ; punctation double, major punctures almost regularly arranged, larger than on head, quite dense, minor punctures very minute visible with difficulty ; surface distinctly microreticulate.

Ventral side ferruginous, punctation on metacoxae very strong and dense, a little smaller and denser on abdominal sternites ; reticulation distinct giving the surface rough appearance.

Male : basal three segments of protarsi and mesotarsi feebly dilated ; protarsi and mesotarsi black, not concolorous with femora and tibiae ; penis (text-fig. 12, 17) with both dorsal borders sinuate and asymmetrical, apex slender and a little deviated to right.

Female : paler than male in colour ; reticulation more impressed giving surface dull/mat appearance.

Remarks. — This species comes close to *pugnator* but differs from it in the punctation on the elytra being larger and penis more slender in apical half.

5. *Hyphoporus kempi* Gschwendtner

1936. *Hyphoporus kempi* Gschwendtner, *Rec. Indian Mus.*, **37** (1935) : 368-369 (Assam : Mangaldai, 4 ♂ ; Uttar Pradesh : Lucknow 1 ex.).

In press. *Hyphoporus kempi :* Vazirani, *Rec. Zool. Surv. India*, **62** (1964) : (Rajasthan).

Z.S.I. — Assam : Mangaldai, 3.2 Kilometres east of, 6.i.1911 (Type, now redesignated as Lectotype, Z.S.I. Reg. No. 4680/44) ; Paralectotypes : — 1 ex., same particulars as above ; 1 ex., same locality, 8.i.1911 (all S. W. Kemp colln.).

Rajasthan : Sambhar lake, 20.ii.1956 (B. Biswas) 17 ex. ; same locality, 30.i.1958, 2 ex. ; 11.iv.1958, 1 ex. (all T. G. Vazirani colln.) ; Nawa, 15.xi.1956, 1 ex. ; Pali, 6.xii.1956, 2 ex. (all B. Biswas colln.) ; Phulera, 11.iii.1958, 2 ex. ; Gudha, 19.v.1958, 1 ex. (all T. G. Vazirani colln.).

Fig. 7-9. — Lateral view of penis of : 7, *Hyphoporus elevatus* ; 8, *H. geetae* sp. nov. ; 9, *H. anitae* sp. nov.

Length 4.7 mm. Form oval, largely dilated in the anterior half, then attenuated backward from the pronoto-elytral angles.

Head testaceous, punctation fine and very dense ; reticulation obsolete ; clypeus moderately thickened, a little concave in the middle, thickened area impunctate.

Pronotum testaceous ; punctation medium and very dense ; sides slightly oblique, almost straight and narrowly rebordered.

Elytra testaceous, with the brown markings distinct, as under. — a sutural

line directed inwards along the base and several elongate spots arranged in 4 longitudinal rows, the inner 3 rows with 3-4 spots each and the outer row with 1-2 spots ; punctation double, medium, dense, more or less irregular (larger and denser than on pronotum), major punctures profound and dense, minor punctures more than half the size of the larger punctures, equally profound and dense ; reticulation distinct.

Ventral side ferruginous ; punctation on metasternum and metacoxal plates rather profound and dense, on abdominal sternites slightly smaller but more dense.

Male : dorsal side comparatively brilliant ; punctation on pronotum confluent towards the base ; apical two segments of the anterior and middle tarsi darker than the others. Penis (text-fig. 3) asymmetrical, a little inflexed on the dorsal side, dorsal borders distincly sinuate, strongly narrowed towards the apex, which is pointed and notched on the ventral side.

Remarks. — Gschwendtner, *l.c.*, described this species on 4 examples collected from two different localities. 2 ex. from different localities were designated as types. I select ♂ from Mangaldai (Assam) as the lectotype and fix the same place as type locality, which was not done by the original author.

This species comes close to *H. montanus*, from which it can be distinguished by the clypeus being a little concave anteriorly as against truncate and in the ♂ the punctation on the pronotum is not confluent.

Distribution. — India.

6. *Hyphoporus montanus* Regimbart

1899. *Hyphoporus montanus* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **68** : 203 (Madras : Kodaikanal).

1920. *Hyphoporus montanus :* Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 72.

Paris Mus. — 2 ex. ♂♂, Kodaikanal (Syntypes — 1 ex. designated Lectotype ; 1 ex. Kodaikanal, 1953.

Brit. Mus. — 1 ex. ♂ Kodaikanal (J. Carterts), 1 ex., without locality.

Z.S.I. — Madras : Kodaikanal, —.viii.1922, 5 ex. ; Palni hills, Pondat, 27.viii.1922, 4 ex. (all S. Kemp colln.) ; Eastern Ghats Survey, 20.22.vi.1929 (H. S. Pruthi) 8 ex.

Length 4.3 mm.

Head reddish-brown ; punctation moderately strong, quite dense separated by nearly twice its own diameter ; clypeus thickened anteriorly, truncated in the middle, thickened area with minute punctures.

Pronotum reddish-brown, with a black band along the anterior margin ; punctation stronger and denser than on the head, punctures longitudinally confluent towards the base ; the sides slightly convex and rather oblique ; posterior angles obtuse.

Elytra reddish-brown, basal portion near the suture black, other black markings consisting of longitudinal indistinct and coalescent spots ; punctation

double, larger than on the pronotum, irregular, on the disc separated by its own diameter, smaller punctures very minute, not numerous.

Ventral side ferruginous, abdominal sternites darker, epipleurae reddish ; metasternum and metacoxal plates strongly punctate.

Male : with the tarsal segments of the anterior and middle legs black ; penis (text-fig. 6, 18) a little inflexed on the dorsal side, narrowed towards the base and apex.

Female : tarsal segments of anterior and middle legs concolorous with femora and tibiae.

Remarks. — This species comes very close to *H. kempi* from which it can be distinguished by the clypeus being truncate anteriorly as against concave and the punctation on the pronotum is confluent posteriorly in the male.

Distribution. — India.

7. *Hyphoporus caliginosus* Regimbart

1899. *Hyphoporus caliginosus* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **68** : 203-204 (« Inde Méridionale »).

1920. *Hyphoporus caliginosus :* Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 72.

Paris Mus. — 2 ex. ♂♂, Ind. Mér. (Syntype — 1 ex. designated Lectotype) ; 3 ex. Indes ; 2 ex., Shembaganur, Madure.

Z.S.I. — South India : 11.vii.1885 (Father Honoré) 1 ex. ♀.

Length 4.3 mm.

Head testaceous, posterior border of the vertex narrowly black ; punctation moderate, rather irregular and quite dense ; reticulation distinct ; clypeus narrowly rebordered, slightly raised and subrounded.

Pronotum testaceous, with a moderately broad transverse black band along the anterior and posterior borders ; punctation moderate and very dense, some punctures confluent towards the base ; sides somewhat oblique, very narrowly rebordered ; posterior angles subrounded.

Elytra testaceous, with 4 longitudinal rows of black markings, rather indistinct, interrupted 2-3 times, narrow black sutural margin extending somewhat along the basal margin ; punctation double, major punctures moderate and dense, minor punctures very few ; reticulation obsolete.

Ventral side black, legs reddish.

Male : anterior tarsal segments blackish ; pronotum with punctures confluent towards the base, penis text-fig. 19.

Female : reticulation more distinct and punctation almost simple.

Remarks. — Regimbart (1899) described the species from 2 ♂♂. The species has not been recorded since it was described.

It comes near to *H. pugnator*, from which it can be distinguished by its rather smaller size (4.3 mm v/s 4.7-5.0 mm) and punctation on elytra never coarse. Regimbart, *l.c.*, considers that this species may prove to be synonym of *H. interpulsus* Walker, from Ceylon, the type of which is presumed to be lost.

Distribution. — India.

8. *Hyphoporus pugnator* Sharp

1890. *Hyphoporus pugnator* Sharp, *Trans. ent. Soc. Lond.*, 1890 : 345 (Ceylon : Dikoya).

1899. *Hyphoporus pugnator :* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **68** : 202 (India : Nilghiris ; Ragpore ; Ceylon).

1920. *Hyphoporus pugnator :* Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 73.

Paris Mus. — 8 ex., Ceylon.

Brit. Mus. — ♂ Holotype, Ceylon : Dikoya, 26.i.1882 (Lewis) ; 4 ex., " Cotype " (Paratype) with same particulars.

Length 4.75 — 5.0 mm. Form convex, oblong oval.

Head fawn coloured, with the posterior border of the vertex black ; punctation on head sufficiently strong, very dense and almost regular ; clypeus thickened anteriorly, uninterrupted, very slightly elevated.

Pronotum fawn coloured with a transverse black band along the middle of the base ; punctation larger and denser than on the head, confluent towards the base. Pronotum and elytra not in the same contour. Posterior angles rounded, sides a little oblique, more or less straight.

Elytra fawn coloured, longitudinal black spots variable, more or less interposed ; punctation double, larger punctures profound, remarkably coarse, rather close and with a few fine punctures on the interstices.

Ventral side black, legs testaceous, metasternum strongly punctate with minute punctures giving it coarse appearance. Abdominal sternites also strongly punctate but less so.

Male : anterior tarsi, black and dilated, those of ♀ reddish and small ; penis as per text-fig. 11, 21.

Remarks. — Sharp (1890) considers this species to be very near *H. interpulsus* Walker, from Ceylon, which has more scanty punctation on the elytra. It comes near *caliginosus* which is a little smaller and without coarse punctation on elytra.

Distribution. — Ceylon, India.

9. *Hyphoporus bengalensis* Severin

1890. *Hyphoporus bengalensis* Severin, *Ann. Soc. ent. Belg.*, **34** : *Bull* (4) 12 : 204 (Bihar : Tetara ; Konbira — Brussels Mus.).

1899. *Hyphoporus bengalensis :* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **68** : 205-206, f. 9 (Bihar : Konbira ; Mandar).

1920. *Hyphoporus bengalensis :* Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 72.

Paris Mus. — 2 ex., ♂♀, " Konbir " [1] (Cotype) ; 2 ex. Tetara ; 1 ex. Madras ; 7 ex. Konbir ; 1 ex. Mt. Parasnath.

1. The correct spelling of this place is Konbira and not " Konbir " as published earlier.

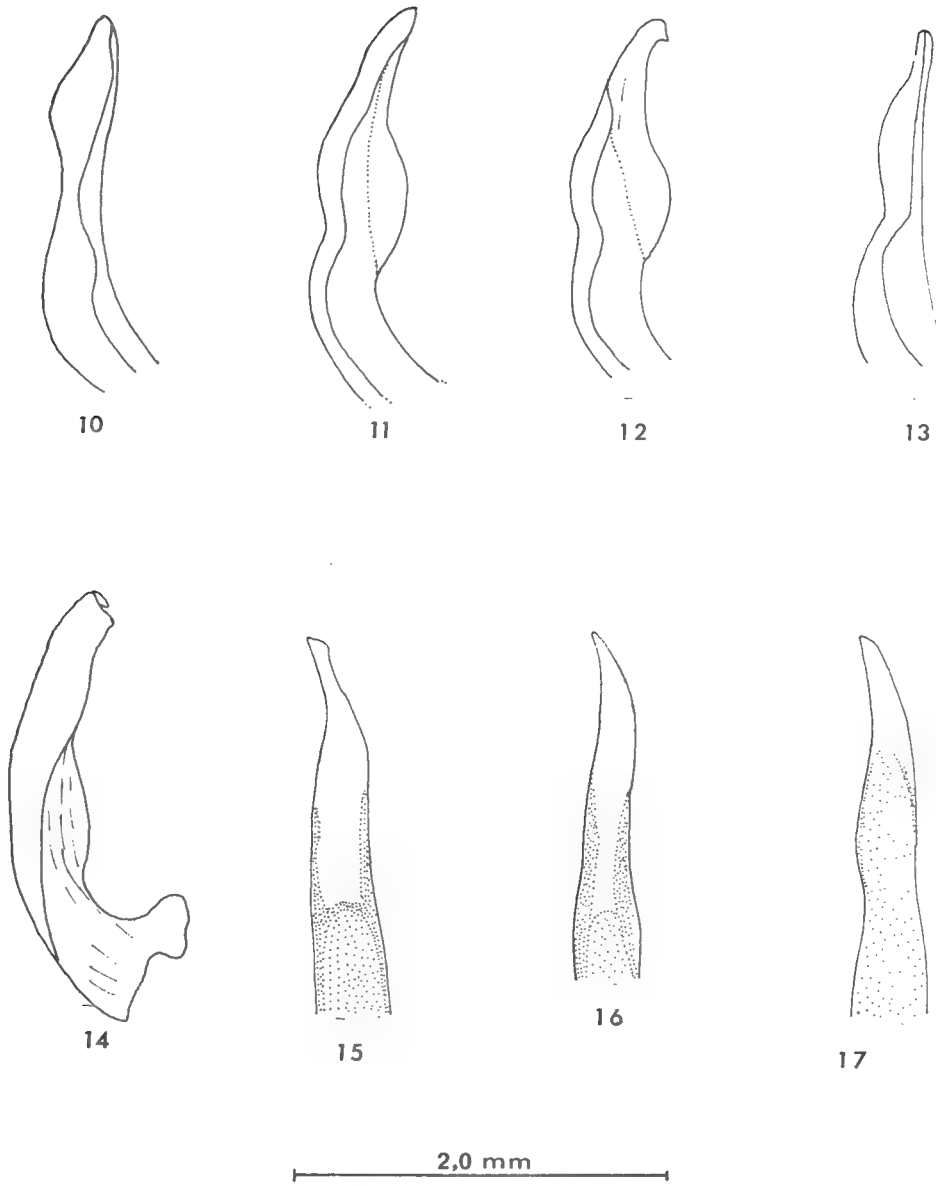


Fig. 10-14. — Lateral view of penis of : 10, *Hyphoporus bertrandi* sp. nov. ; 11, *H. pugnator* ; 12, *H. dehraduni* sp. nov., 13, *H. solieri* ; 14, *H. josephi* sp. nov.

Fig. 15-17. — Dorsal view of penis of : 15, *Hyphoporus nilghiricus* ; 16, *H. aper* ; 17, *H. dehraduni* sp. nov.

Z.S.I. — Bihar : Ranchi Dist. : Konbira, 2 ex. ; Khunti, 17.ii.1954 (A. P. Kapur) 3 ex. ; Ranchi 2.ii.1954 (A. P. Kapur) 1 ex. ; Hazaribagh Dist. : Nimiaghat, 13.iv.1948 (T.B.S. & B.N.) 16 ex.

W. Bengal : Berhampore, 13.iv.1910 (S. W. Kemp) 1 ex. ; Calcutta, (Mus. Colln.) 11 ex. ; same locality, 28.iii.1957 (S. Ali) 1 ex.

Length 3.5 — 4.0 mm.

Head testaceous ; punctation fine and dense ; reticulation obsolete ; clypeus subrounded, narrowly rebordered, thinner in the middle, thickened area with minute punctures and limited behind by means of a transverse groove.

Pronotum testaceous, punctation moderate and dense but not confluent ; sides sub-arched, narrowly rebordered.

Elytra testaceous, with the black markings as under. — a median, basal spot, sutural line and 4-5 longitudinal lines, mostly interrupted 2-3 times, sometimes confluent and obscure ; punctation distinctly double, major punctures separated by twice its own diameter, minor punctures fine, as numerous as the major punctures.

Ventral side testaceous.

Male : dorsal side comparatively shining ; anterior and middle tarsal segments concolorous with tibiae and femora ; penis (text-fig. 5, 22) comparatively small in size, broad at the base, narrowed towards the apex, dorsal sides largely symmetrical, apex nearly pointed.

Female : dull, with distinct reticulation on the dorsal surface.

Remarks. — This is the smallest species of this genus occuring in India. It stands apart from other species with double punctation on elytra in (i) the character of clypeus being narrowly ridged and grooved behind (ii) penis is comparatively very small.

Distribution. — India.

10. **Hyphoporus subæqualis** sp. nov.

= *Hyphoporus subaequalis* Regimbart (*in litt.*).
Holotype ♀ Burma : Pegu (Paris Museum).

Length 3.7 mm. Breadth 2.2 mm.

Head rufo-testaceous, shining ; punctation fine but feebly impressed, irregular almost effaced behind the eyes ; surface microreticulate ; clypeus thickened anteriorly, slightly raised, with a feeble groove posteriorly ; antennae testaceous.

Pronotum rufo-testaceous, shining ; punctation moderate, irregular but not so dense, sparse on the disc and denser posteriorly than anteriorly ; sides distinctly rebordered, sub-arched, posterior angles rounded ; reticulation obsolete, less impressed than on head.

Elytra rufo-testaceous, sutural margin broadly black, extending along 3/4th of basal margin, a small humeral spot and four longitudinal black lines (interrupted 2-3 times), middle 2 lines confluent anteriorly ; punctation moderate, shallow, subequal, separated by at least its own diameter.

Ventral side testaceous ; punctation large and quite dense.

Male : not known.

Remarks. — This species comes close to *bengalensis* in the shape of clypeus and its post-clypeal groove. It can be distinguished from it by i. its feeble punctation on the head as against dense and strong punctation. ii. punctation on elytra less dense iii. sutural black line broader and extending along 3/4th of basal margin iv. reticulation on elytra obsolete v. form narrower and more oblong. Since punctation on head is effaced behind the eyes, this species can be placed in the closely allied genus *Herophydrus* but is placed in this genus because of its very close affinities to *bengalensis*. The only reliable character for separating these two genera is the shape of penis in which *bengalensis* appears to occupy an intermediate position.

11. **Hyphoporus bertrandi** sp. nov.

Holotype ♂, West Pakistan : Lahore, Ravi river, 13.xii.1927 (B.P. & B.N.C.) Paratype ♀, with same particulars, in Zoological Survey of India, Calcutta.

Length 4.4 — 4.6 mm. Breadth 2.6 — 2.7 mm.

Head testaceous, shining ; clypeus thickened anteriorly, truncate and a little concave in the middle ; surface microreticulate ; punctation moderate but feeble, almost regular, separated by its own diameter.

Pronotum testaceous, shining, with a row of punctiferous black spots (some of them confluent laterally) in the middle of the posterior border ; punctation as on head ; surface distinctly microreticulate ; sides moderately rebordered, oblique and sub-straight ; posterior angles rounded ; pronoto-elytral angle not profound.

Elytra testaceous, shining, narrowly ferruginous along the sutural margin and 3/4 of basal margin, subsutural row of black punctiferous spots and a similar submarginal row in apical half also present ; four longitudinal black lines interrupted 2-3 times in the middle ; punctation simple quite strongly impressed, separated by its own diameter ; surface distinctly microreticulate.

Ventral side testaceous ; punctation large, quite dense but not so strong, rather feeble on metasternum and smaller on abdominal sternites ; coxal lines a little divergent anteriorly but not reaching the posterior border of the metasternum.

Male : with basal three segments of protarsi and mesotarsi feebly dilated ; protarsal and mesotarsal segments concolorous with tibiae and femora ; penis (text-fig. 10, 23) dorsal borders asymetrical coming close together in the middle.

Female : with mat appearance.

Remarks. — This species comes close to *solieri* and *severini* in the punctation on elytra being almost equal and dense but differs from them in the punctation on head and pronotum being more feeble, pronoto-elytral angle not so profound, posterior angles of pronotum more rounded. In the shape of penis it is nearer to *severini* but the dorsal borders which come close together in the middle distinguish it from that species. In dorsal view, penis of *severini* is very close to that of *solieri*.

12. *Hyphoporus severini* Regimbart

1892. *Hyphoporus severini* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Belg.*, **36** : 115 (Bihar : Konbira — Nowatoli).

1899. *Hyphoporus severini :* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **68** : 202 (India : Bihar : Konbira ; U. P. : Moradabad ; Assam ; Pakistan : Sylhet).

1920. *Hyphoporus severini :* Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 73.

In press. *Hyphoporus severini* Vazirani, *Rec. Zool. Surv. India*, **62** (1964) : (Rajasthan).

Brit. Mus. — 6 ex., Konbira.

Z.S.I. — Bihar : Ranchi Dist. : Konbira (P. Cordon) 1 ex. ; Dehri-on-Sone, — vi.1952 (C.I.F.R.S.) 1 ex.

Rajasthan : Gudha, 13.v.1958, 1 ex. ; Nawa, 19.v.1958, 1 ex. ; Koni, 24.v.1958, 1 ex. (all T. G. Vazirani colln.) ; Merta city, 31.xii.1956 (B. Biswas) 5 ex. ; Megdasar tank, Jaisalmer Dist. 15.xii.1958 (K.K.T. & S.B.) 1 ex. ; Mount Abu, 7.iii.1948, 2 ex. ; same locality, 8.iii.1948, 4 ex. (all K. S. Pradhan colln.).

Uttar Pradesh : Lucknow, 29-30.1911 (Kemp) 4 ex. ; same locality, 2.i.1908, 1 ex. ; 22.i.1908, 2 ex. ; 3.ii.1908, 1 ex. ; 5.ii.1908, 1 ex. (all R. H. colln.).

W. Pakistan : Lahore, 13.xi.1908 (C. Paiva) 1 ex. : Pathankote, 19.v.1926 (S. L. Hora) 2 ex. ; Seistan, Nasratabad, — xi.1918 (N.A. & S.K.) 2 ex.

Paris Mus. — 12 ex. ; Konbir (Syntype material, 1 ex., ♂ designated lectotype ; 2 ex. Tetara ; 5 ex. ; Mandar.

Length 4.8 — 5.3 mm.

Head testaceous ; punctation moderately strong, rather irregular, quite dense ; micro-reticulate ; clypeus truncate anteriorly, thickened, punctation in the thickened area hardly visible.

Pronotum testaceous, with a narrow, median, black posterior border ; punctation moderately strong, very dense ; sides subarched, narrowly rebordered ; posterior angles rounded.

Elytra testaceous, with four longitudinal rows of black markings, interrupted 2-3 times, besides a very narrow black sutural margin, somewhat extending along the basal margin ; punctation double, minor punctures about half the size of major punctures and about thrice in number, by no means minute ; interstices between punctures distinctly reticulate.

Ventral side testaceous.

Male : dorsal side brilliant, anterior and middle tarsi concolorous with the tibiae and femora, a little dilated ; anterior claws similar. Penis (text-fig. 1) a little inflexed on the dorsal side, largely asymmetrical, narrowed towards the base and apex, more so towards the apex, which is rather pointed. Female dorsal side comparatively dull, punctation a little more profound.

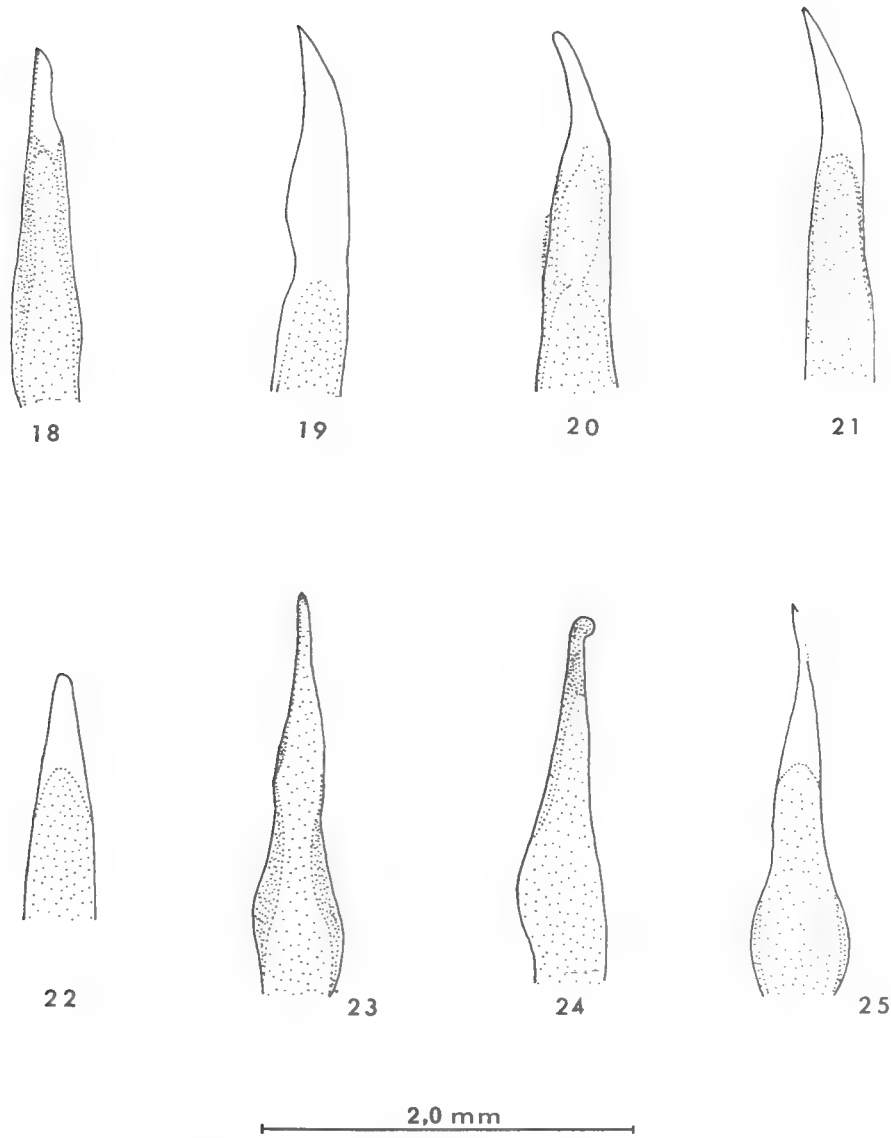


Fig. 18-25. — Dorsal view of penis of : 18, *Hyphoporus montanus* ; 19, *H. caliginosus* ; 20, *H. tonkinensis* ; 21, *H. pugnator* ; 22, *H. bengalensis* ; 23, *H. bertrandi* sp. nov. ; 24, *H. elevatus* ; 25, *H. solieri*.

Remarks. — It comes quite close to *H. elevatus* in size, but can be distinguished by the punctation on elytra being less profound, minor punctures about half the size of major punctures versus minute and minor punctures less numerous.

Distribution. — India, E. Pakistan.

13. **Hyphoporus geetae** sp. nov.

HOLOTYPE ; ♂, Bihar : Singhbhum Dist. : Prulia lake, 23.ii.1955 (A. P. KAPUR). Paratype, 11 ex. with the same particulars as holotype in Z.S.I. 1 paratype with same particulars in Paris Museum.

Length 4.6 — 4.9 mm.

Head rufo-testaceous, posteriorly on the vertex with large transverse black spot ; punctation very fine and sparse, rather irregular, separated by at least its own diameter ; reticulation invisible ; clypeus concave in the middle, thickened area distinctly and sparsely punctate.

Pronotum rufo-testaceous with some indeterminate markings, a transverse black band along the middle of the posterior border ; punctation medium, irregular, more profound in the posterior region, separated by 1-3 times their own diameter, some longitudinal striations also present ; sides narrowly rebordered, oblique, almost straight ; posterior angles sub-rounded.

Elytra rufo-testaceous, with black markings indeterminate, constituting a narrow sutural line and many elongate spots, more or less coalescent ; punctation distinctly double, major punctures moderately strong and moderately dense, minor punctures small but not minute, about equal in number.

Ventral side rufo-testaceous, metasternum profoundly and densely punctate.

Male : dorsal side comparatively brilliant ; anterior and middle tarsi concolorous with the femora and tibiae ; penis (text-fig. 8) very strongly narrowed from the basal one third to the pointed apex, laterally compressed.

Female : dorsal side comparatively dull, ventral side with the interstices between the punctures microreticulate.

REMARKS. — This species comes close to *H. elevatus*, from which it can be distinguished by : (i) its more brilliant colour ; (ii) punctation on elytra less profound and more sparse ; (iii) presence of black spot on the vertex ; (iv) finer punctation on the head ; (v) penis more or less pointed at apex as against globular at the apex.

14. **Hyphoporus anitae** sp. nov.

HOLOTYPE, ♂, W. Pakistan : Lahore, Ravi R., 13.xii.1927 (B.P. & B.N.C.). Paratypes : (i) 13 ex. with the same particulars as the holotype ; (ii) Irrigation Reservoir, Quetta (Baluchistan) 10.xi.1918 (S.B.) 1 ex. ♂. All in Zoological Survey of India, Calcutta ; (iii) 1 paratype with same particulars as Holotype in Paris Museum.

Length 5.1 — 5.6 mm.

Head rufo-testaceous, punctation fine and quite close, rather irregular ; reticulation obsolete, clypeus thickened, truncate in the middle, thickened area minutely and separately punctate.

Pronotum rufo-testaceous, with some indeterminate darker patches and a transverse black band along the middle of the posterior border ; punctation medium, quite close, irregular, somewhat confluent posteriorly ; sides narrowly rebordered and sub-arched ; posterior angles subrounded.

Elytra rufo-testaceous, with black markings indeterminate, constituting a narrow sutural line, a basal mottled band and many elongate spots, irregular in shape and coalescent ; punctation double, major punctures quite profound and dense, minor punctures about half the size of major punctures, almost equal in number.

Ventral side rufo-testaceous ; metasternum profoundly and densely punctate ; surface microreticulate, abdomen less so.

Male : dorsal side comparatively brilliant ; anterior and middle tarsi concolorous with the femora and tibiae, moderately broadened, claws similar. Penis as per text-figure 9.

Female : comparatively dull due to elytral punctation more close and reticulation more impressed.

Remarks. — This species comes close to *H. elevatus* and *H. geetae* sp. nov. From *elevatus* it can be distinguished by : (i) punctation on pronotum and elytra more profound and dense ; (ii) smaller punctures being larger ; (iii) different shape of the penis. From *H. geetae* it can be distinguished by its larger size, differently shaped penis and punctation on elytra more profound and dense.

Distribution. — India.

15. *Hyphoporus elevatus* Sharp

1882. *Hyphoporus elevatus* Sharp, *Sci. Trans. R. Dublin. Soc.*, **2** : 390 (N. India).

1899. *Hyphoporus elevatus :* Regimbart, *Ann. Soc. ent. Fr.*, **68** : 204 (Bihar : Konbira).

1920. *Hyphoporus elevatus :* Zimmermann, *Coleoptm. Cat.*, **4** : 72.

Paris Museum. — 1 ex., Ajmer ; 3 ex. Konbir ; 1 ex. India Or.

Brit. Mus. — ♂ Holotype, N. India ; 1 ex., Konbir ; 1 ex., Delhi ; 3 ex., India.

Z.S.I. — Madhya Pradesh : Nerbudda Survey, Mandla, 2.vi.1927, 1 ex. ; same locality, 3.vi.1927, 1 ex. ; 8.vi.1927, 1 ex. (all B. N. Chopra colln.) ; Kollari, 3-9.ii.1927 (H. S. Pruthi) 1 ex. ; Motisal, 5.iii.1910 (Mus. Collr.) 1 ex.

Punjab : Pathankote, 18.v.1926 (S. L. Hora) 1 ex.

Uttar Pradesh : Rihand R., Mirzapur, 30.iv.1947 (H. A. Hafiz) 2 ex.

W. Pakistan : Temple tank, Lahore, 8.i.1919, 2 ex.

Length 4.9 — 5.3 mm.

Head testaceous ; punctation fine, separated by about its own diameter, rather irregular ; reticulation distinct ; clypeus thickly rebordered, anteriorly slightly concave in the middle, thickened area with very minute punctures.

Pronotum testaceous, with two transverse small, black, spots along the posterior border ; punctation double, minor punctures neither very much smaller nor much more numerous, punctures longitudinally confluent towards the posterior border ; sides almost straight, very narrowly rebordered.

Elytra testaceous, with a narrow black sutural line and four longitudinal rows of black markings, interrupted 2-3 times and rather indistinct ; punctation distinctly double, minor punctures minute, 4-5 times more numerous than larger punctures ; reticulation obsolete.

Ventral side testaceous.

Male : anterior and middle tarsal segments concolorous with tibia and femora ; penis (text-fig. 7, 24) not so broad, a little inflexed on the dorsal side, progressively narrowed anteriorly, apex globular.

Female : rather dull, reticulation more distinct.

Remarks. — Among the species dealt with here, it comes close to *severini*, from which it can be distinguished by the elytral punctation being less profound and minor punctures being not so minute or so numerous. In the character of its penis, with globular apex, it stands apart from all other species.

Distribution. — India.

16. **Hyphoporus josephi** sp. nov.

Holotype ♂, India : Assam : Tezpur, Cole park, 1.i.1966 (S.K.B. & A.N.T.J.) in the Zoological Survey of India.

Length 4.3 mm. Breadth 2.8 mm.

Head testaceous, shining ; clypeus thickened, truncate and with microreticulation ; punctation fine (rather moderate) more or less regularly arranged but effaced behind the posterior border of eyes, separated by 1-2 times its own diameter ; surface microreticulate.

Pronotum testaceous ; shining ; transversely narrowly black in middle along posterior margin ; punctation stronger than on head, irregularly arranged, larger and confluent posteriorly ; sides moderately rebordered, oblique and sub-straight, posterior angles rounded, almost right-angled.

Elytra testaceous, shining, narrowly black along sutural margin in scutellar region and along 3/4th of basal margin, four longitudinal rows of interrupted (2-3 times) black lines ; subsutural row of black punctiferous spots and a similar submarginal row in apical half present ; punctation distinctly double, major punctures moderate and quite dense, minor punctures almost half the size of major punctures, equally dense and almost equal in number ; surface microreticulate.

Ventral side testaceous ; punctation on metasternum and metacoxae very large and very dense, on abdominal sternites less so.

Male : basal three segments of protarsi and mesotarsi feebly dilated, protarsi and mesotarsi concolorous with femora and tibiae ; penis (text-fig. 14) dorsal borders asymmetrical but not so sinuate, apical portion moderately slender in dorsal view.

Female : not known.

Remarks. — This species comes close to *anitae* in the elytral punctation and in absence of black spot on the vertex but differs from it in having sides

of pronotum substraight as against subarched. The differences are more apparent in the penis, which in *anitae* has right dorsal border distinctly sinuate but is almost smooth in this species.

Distribution

There is considerable endemism in this genus. All the species except one are confined to the Oriental region and they occur in plains rather than in mountainous regions. Between the two groups of species, as shown above, group 1 species occur in southern parts of the Indian subcontinent and group 2 species occur in the northern parts, though these areas are not clearly defined because of any lack of barriers. Other points about the distribution are mentioned below.

(a) Only one species, *solieri*, belongs to the northern parts of the Ethiopian region. This species is closely allied to *severini* and *bertrandi* in having simple punctation on the elytra. *H. severini* extends its range of distribution from Baluchistan to Bihar in the Indo-gangetic plains, while *bertrandi* is so far known from W. Pakistan : Lahore only.

(b) The Indo-gangetic plains have 11 species so far recorded ; 10 of these are endemic and only one species, *pugnator*, extends to Ceylon.

(c) Only 3 species are reported from S. India, 2 of them are endemic and 1 species extends to Ceylon and Indo-gangetic plains.

(d) Baluchistan has two species, both belonging to group 2 ; one endemic and the other more widely distributed.

(e) Burma has 2 endemic species, one is closely related to *bengalensis* occuring in North-East India, and two species form a separate sub-group.

(f) One species is endemic in Tonkin.

Laboratoire d'Entomologie,
Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Résumé

Ce travail porte sur la systématique du genre *Hyphoporus* Sharp, qui est en grande partie limité à la région orientale. Six nouvelles espèces sont décrites, portant le total des espèces connues à 21, parmi lesquelles trois sont considérées comme douteuses. Les spécimens « Types » de toutes les espèces, sauf *H. solieri*, ont été examinés ; des Lectotypes ont été désignés chaque fois que c'était nécessaire et les espèces redécrites avec leurs caractères génitaux. La clé des espèces est principalement basée sur le sexe mâle. Les affinités des espèces ont été discutées, ainsi que leur répartition géographique.

Summary

This paper deals with the systematics of the genus *Hyphoporus* Sharp, which is mainly confined to the Oriental region. Six new species are described, brin-

ging the total number of known species to 21, out of which three species are considered doubtful. The " Type " specimens of all the species excepting *H. solieri* have been examined ; Lectotypes have been designated wherever necessaiy and species re-described along with their genitalic characters. Key to species is generally based on the male sex only. Grouping of species and geographical distribution have been discussed.

LITERATURE CITED

GUIGNOT, F., 1954 *a*. — Dytiscidae récoltés par la Yale North Indian Expedition en Kashmir et en Pendjab. *Opusc. ent.*, Lund, **19**, pp. 221-224.

— 1954 *b*. — Entomological results from the Swedish expedition to Burma and British India. Coleoptera : Haliplidae and Dytiscidae recueillis par Penc Lalaise *Ark. Zool.*, Stockholm, n. s., **6**, pp. 563-567.

— 1959. — Révision des Hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera : Dytiscidae). Deuxième partie. *Ann. Mus. Congo belge*, Tervuren, Sr. 8, *Sci. Zool.*, **78**, pp. 317-648.

REGIMBART, M., 1899. — Révision des Dytiscidae de la Région Indo-Sino-Malaise. *Ann. Soc. ent. Fr.*, Paris, **68**, pp. 186-367.

SHARP, D., 1882. — On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae. *Sci Trans. Roy. Dublin Soc.*, Dublin, **2**, pp. 179-1003.

ZIMMERMANN, 1920. — Coleopterorum Catalogus, Berlin, 4, pp. 1-296 (Pars 71).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 226-240.

L'ACQUISITION MÉTAMÉRIQUE CHEZ LES DIPLOPODES PÉNICILLATES AU COURS DU DÉVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE, D'APRÈS L'ÉTUDE DE LA MUSCULATURE DORSO-VENTRALE *

Par M. NGUYEN DUY-JACQUEMIN

Le développement postembryonnaire des Diplopodes Pénicillates a été résumé par Condé en 1962 (tableau, p. 252). Il passe par 7 stades chez de rares Lophoproctidés ; 8 stades chez les Polyxénidés et la plupart des Lophoproctidés ; 10 chez les Synxénidés.

Au cours de la croissance larvaire, on constate des irrégularités dans le rythme d'apparition des appendices, des tergites et paratergites correspondants, et, par conséquent, dans celui des métamères.

En effet, il n'apparaît qu'une seule paire de pattes à chaque mue [1] au cours des premiers stades (stades I à IV) ; puis deux paires d'appendices se forment simultanément aux stades suivants (du stade V à l'avant-dernier stade). Le dernier stade acquiert une seule paire de pattes [2]. En outre, entre le stade I et le stade II, ni tergite nouveau, ni panaches paratergaux ne semblent apparemment se former, alors que leur apparition est régulière à chacun des stades suivants.

Nous avons donc cherché à comprendre l'élaboration des métamères diplosegmentaires et l'ordre d'apparition des diplosegments au cours du développement postembryonnaire, en étudiant la musculature rattachée plus ou moins directement aux appendices. Étant l'espèce la plus répandue en France, *Polyxenus lagurus* a été choisi pour cette étude. Il possède 13 paires de pattes et 10 tergites (diploterga) à l'état adulte.

Nous exprimons ici notre vive gratitude à M. le Professeur Vachon qui a accepté de nous recevoir dans son laboratoire ; à M. le Professeur B. Condé et à M. J.-M. Demange qui nous ont guidée au cours de notre travail ; à M. Badonnel qui nous a prodigué de précieux conseils.

* Note préliminaire à une thèse d'état.

1. L'apparition de chaque paire de pattes est préfigurée, au stade précédent, par la présence d'une paire de bourgeons pédifères externes chez certains Polyxénidés et chez les Synxénidés.
2. Le passage au stade adulte est particulier, comme nous le verrons page 236.

Étude de la musculature dorso-ventrale

Pour définir le métamère antérieur et le métamère postérieur de chaque diplosegment, et compte tenu des travaux de Manton sur la musculature de *Polyxenus lagurus* [1], nous avons utilisé la méthode employée par Demange (1967) pour les Chilognathes et les Chilopodes ; nous avons donc reconstitué sur coupes sériées les faisceaux musculaires qui permettent d'établir l'appartenance des appendices à un métamère donné (muscles directeurs de Demange).

Dans la région abdominale, nous distinguons, de part et d'autre de la ligne médiane du tergite, deux aires contiguës d'insertions musculaires (une seule dans la région thoracique) : une antérieure et une postérieure.

De chaque aire partent trois muscles :

1) un muscle trachéo-dorsal (*tra* ou *trp*) [2] aboutissant à l'ouverture de la poche trachéenne ;

2) un muscle *tergo-coxal* (*tca* ou *tcp*) [3] se rendant au bord latéral de la coxa ;

3) un muscle *apodémo-tergal* (*ata* ou *atp*) [4] se rendant à la branche [5] du tendon.

En outre, sur le bord antérieur du tergite, s'insère un muscle *apodémo-tergal latéral* (*atl*) [6] se rendant à la branche du tendon.

Nous considérerons uniquement les muscles apodémo-tergaux (*ata*, *atp*, *atl*) et nous les homologuerons aux muscles décrits par Demange chez les Chilognathes [7]. Dans la région abdominale, dont chaque diplosegment comprend 2 paires de pattes, nous constatons la présence, alternativement, d'un muscle apodémo-tergal (*ata*) simple et de deux muscles apodémo-tergaux (*atp*, *atl*), ces derniers s'insérant sur 2 tergites successifs. Le muscle *ata* est l'homologue du muscle trachéo-dorsal antérieur des Chilognathes (*tda* : strié rouge) [8] qui caractérise la patte antérieure. Les muscles *atp* et *atl* sont les homologues des muscles trachéo-dorsaux postérieurs de *Platydesmus lankesteri* et *Callipus foetidissimus* (*tdp* : rouge) qui caractérisent la patte postérieure. Ainsi se trouvent définies la patte antérieure et la patte postérieure du diplosegment : la patte antérieure possède le muscle *ata* s'attachant au tergite de son diplosegment ; la patte postérieure possède le muscle *atp* s'attachant également au tergite de son diplosegment et le muscle *atl* relié au tergite du diplosegment suivant.

Comme nous le voyons, les musculatures des pattes antérieures et postérieu-

1. Au niveau de chaque paire de pattes il existe, d'après Manton (1956, 1961), un complexe (fig. 3 a de la présente note) comprenant une barre squelettique en V, un tendon en forme de U et 2 poches trachéennes. La barre sclérifiée en V est fusionnée au tendon à son point de jonction avec la poche trachéenne dont l'ouverture est placée contre la branche externe du squelette en Y des coxae.
2. Appelé par Manton « dorso-sternal muscle to outer ramus of Y-shaped skeleton : *dsb* ». En réalité, les muscles trachéo-dorsaux s'insèrent sur la paroi de la poche trachéenne au voisinage de son ouverture et non sur la branche Y du squelette coxal comme l'affirme Manton.
3. Appelé par Manton « dorso-sternal muscle to outer edge of coxa : *dsc* ».
4. Appelé par Manton « dorso-sternal muscle to transverse tendon : *dsa* ».
5. La branche appelée *a* par Manton.
6. Appelé par Manton « muscle from dorso-sternal groupe Y to antero-lateral corner of following tergite : *p* ».
7. La justification de ces homologations est donnée page 231 dans la comparaison avec les Chilognathes et les Chilopodes.
8. Les couleurs sont celles des planches de Demange (1967).

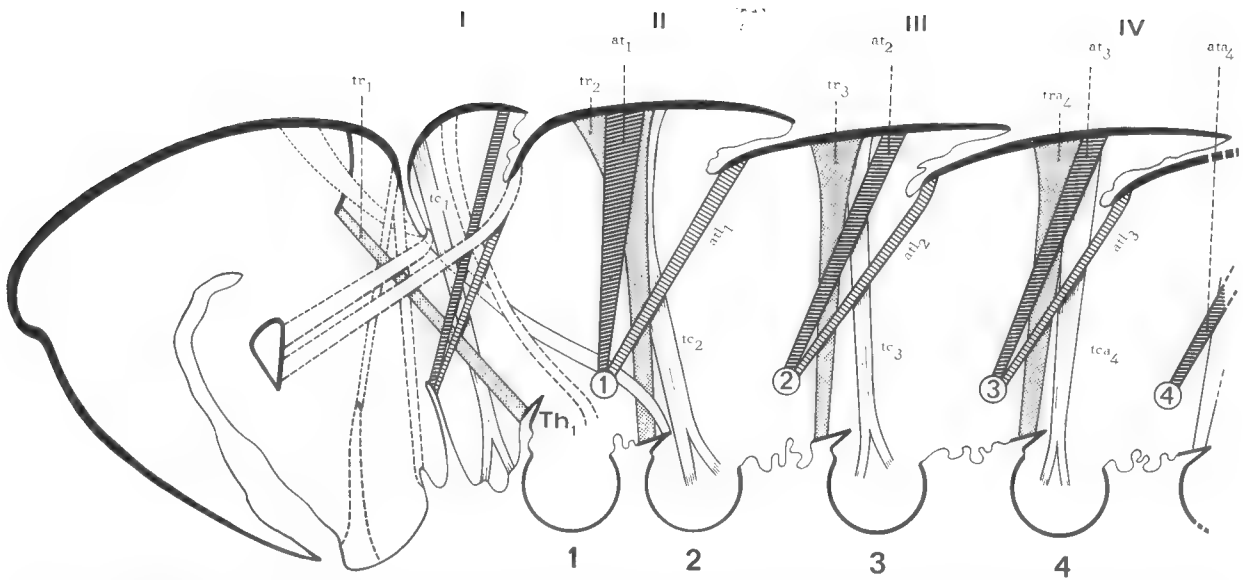


FIG. 1. — Coupe sagittale (côté droit) et musculature dorso-ventrale partielle schématisée de *Polyxenus lagurus*, adulte (13 pp.) : portion antérieure.

Abréviations : voir texte et p. 239.

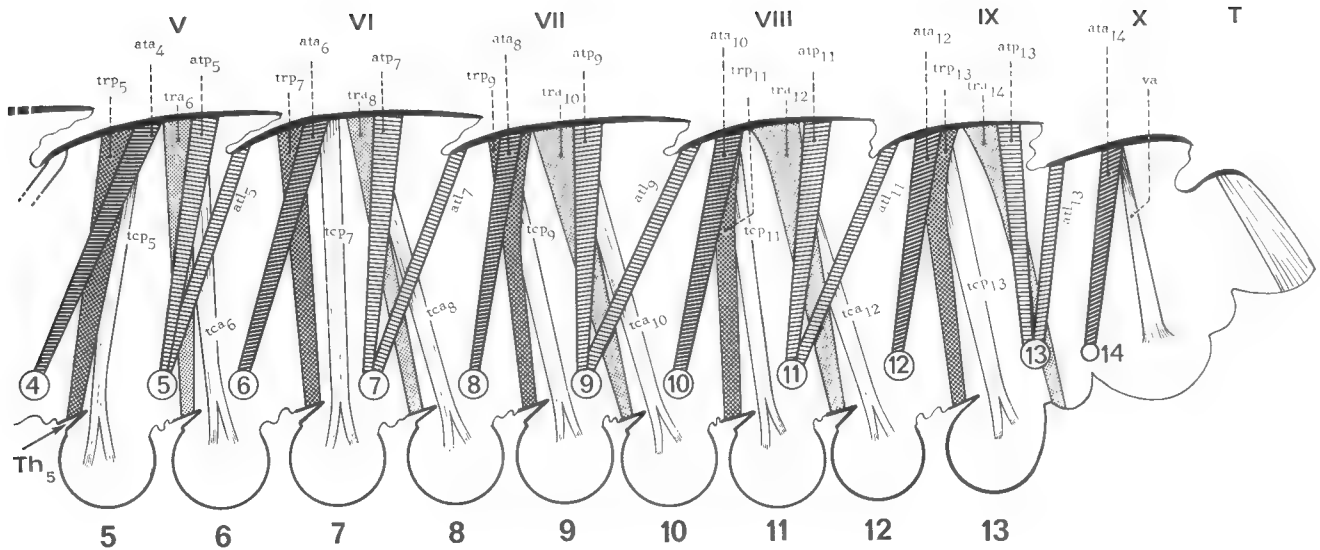
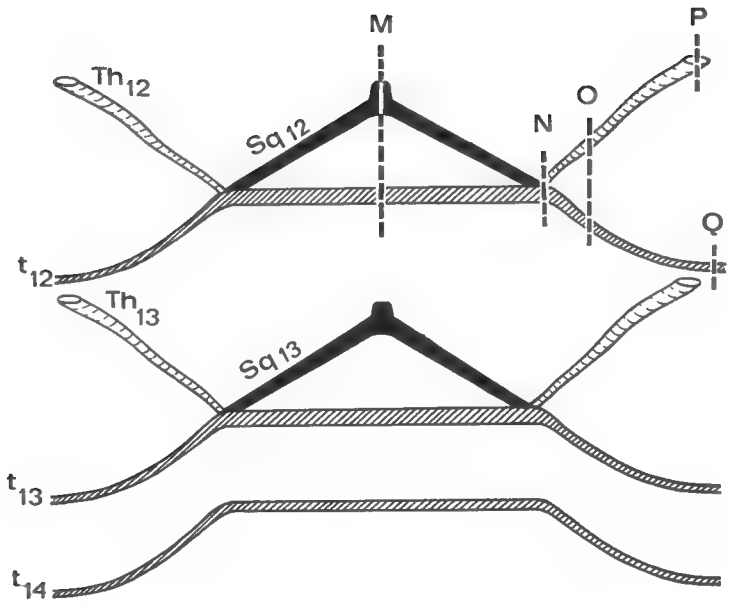
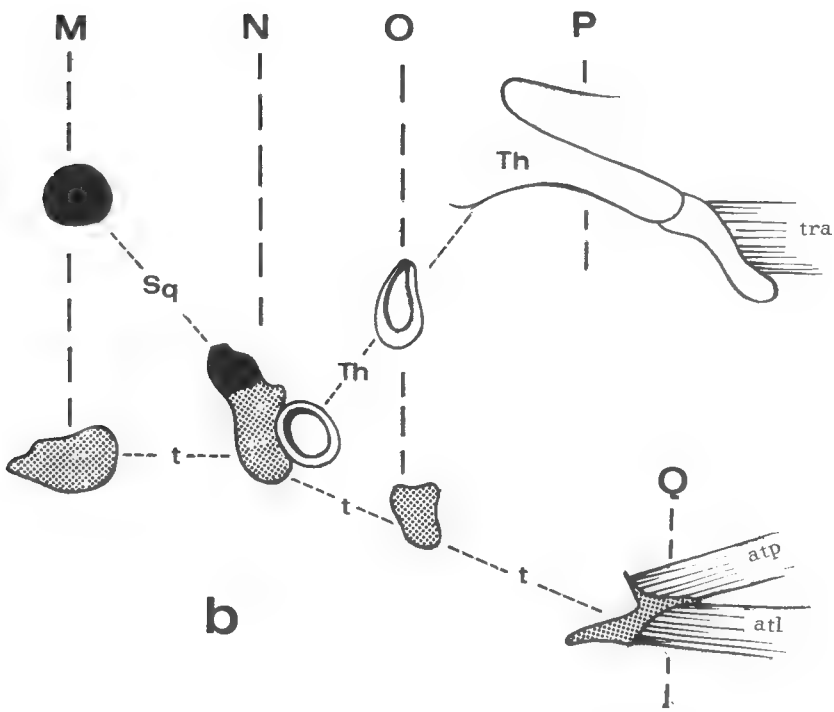


Fig. 2. — Coupe sagittale (côté droit) et musculature dorso-ventrale partielle schématisée de *Polyxenus lagurus*, adulte (13 pp.) : portion postérieure.

Abréviations : voir texte et p. 239.


M
P
Th12
O
Sq12
N
Q
t12
Th13
Sq13
t13
t14

a


M
N
O
P
Th
tra
Sq
Th
t
t
t
Q
atp
atl

b

res d'un diplosegment sont différentes. On peut donc désormais caractériser un diplosegment de Polyxénidé par la présence de :

1° deux paires de muscles trachéo-dorsaux dont la paire antérieure (*tra*) aboutit au tergite du diplosegment précédent et la paire postérieure (*trp*) au tergite du diplosegment lui-même ;

2° deux paires de muscles tergo-coxaux dont la paire antérieure (*tca*) aboutit au tergite du diplosegment précédent et la paire postérieure (*tcp*) au tergite du diplosegment lui-même ;

3° trois paires de muscles apodémo-tergaux :

— une paire antérieure (*ata*) et une paire postérieure (*atp*) contenues dans le diplosegment ;

— une paire latérale (*atl*) aboutissant au tergite du diplosegment suivant.

Comparaison avec les Chilognathes et les Chilopodes

La comparaison de la musculature des Polyxènes et des Chilognathes montre une certaine unité de structure entre ces deux groupes :

— *les muscles trachéo-dorsaux* des pattes antérieures de *Polyxenus* sont les homologues des muscles sterno-dorsaux des Chilognathes (*sd* : jaune), tous deux aboutissant au diplosegment précédent. Ces muscles existent en permanence dans le thorax de tous les Chilognathes, dans les diplosegments abdominaux antérieurs chez *Platydesmus* et tout au long de l'abdomen chez les Chordeumides. Par contre, les pattes postérieures des Chilognathes, contrairement à *Polyxenus*, en sont dépourvues ;

— *les muscles apodémo-tergaux antérieurs* (*ata*) des pattes antérieures de *Polyxenus* sont les homologues des muscles trachéo-dorsaux antérieurs des Chilognathes (*tda* : strié rouge). Les muscles apodémo-tergaux *postérieurs* (*atp*) se retrouvent seulement chez les Chordeumides, les Craspédosomides, les Colobognathes et chez *Callipus foetidissimus*. Les muscles apodémo-tergaux *latéraux* (*atl*) des pattes postérieures de *Polyxenus* sont les homologues des muscles trachéo-dorsaux postérieurs (*tdp* : rouge) qui, chez les Chilognathes, s'insèrent sur le diplosegment suivant ;

— par contre, il est intéressant de constater qu'un muscle directeur supplémentaire s'ajoute à la caractérisation du diplosegment de *Polyxenus* : c'est le muscle *tergo-coxal* dont le point d'insertion sur le tergite est identique à celui du muscle trachéo-dorsal décrit précédemment.

Les homologations précédentes sont justifiées par le fait que les muscles trachéo-dorsaux, issus de la poche trachéenne chez *Polyxenus*, peuvent être rapprochés des muscles sterno-dorsaux issus du sternite chez les Chilognathes : en effet, d'après l'interprétation de Ph. Ravoux reprise par Demange, les

---

Fig. 3. — a. Projection horizontale schématique des rapports entre la barre squelettique (*Sq*), le tendon (*t*) et les poches trachéennes (*Th*) au niveau des 12e et 13e paires de pattes de *Polyxenus lagurus*, adulte ; les tiretés indiquent les coupes exécutées aux niveaux M, N, O, P, Q, et représentées par les figures partielles correspondantes en b.

Abréviations : voir p. 239.

poches trachéennes sont constituées en partie d'éléments coxaux ou subcoxaux et d'éléments sternaux.

D'autre part, toujours d'après Ravoux, l'origine des poches trachéennes et des tendons est très comparable et ces deux formations sont en rapport étroit. Nous pouvons donc homologuer (page 231 les muscles apodémo-tergaux de *Polyxenus* aux muscles trachéo-dorsaux des Chilognathes.

Les différences de notations employées pour désigner des muscles homologues proviennent de ce que les muscles sont nommés d'après leurs points d'insertion.

Tableau des muscles homologues chez les Polyxènes *et les* Chilognathes

Polyxènes		Chilognathes	
m. apodémo-tergal antérieur	: *ata*	m. trachéo-dorsal antérieur	: *tda*
m. » » postérieur	: *atp*	m. » » postérieur	: *tdp**
m. » » latéral	: *atl*	m. » » postérieur	: *tdp**
m. trachéo-dorsal antérieur	: *tra*	m. sterno-dorsal	: *sd*

* Le premier muscle *tdp*, pas toujours présent, s'attache dorsalement sur le tergite du métamère correspondant à la patte, le second sur le tergite suivant.

Nous comptons d'ailleurs revenir ultérieurement d'une façon plus précise sur ces homologations. Une comparaison des musculatures rattachées plus ou moins directement aux appendices et aux sternites des Chilopodes, des Diplopodes en général, des Symphyles et des Pauropodes, sera sans doute nécessaire pour mieux comprendre et expliquer les différences anatomiques que l'on peut constater entre ces groupes [1].

Position des pattes par rapport aux tergites

On appelle couramment anneau la zone recouverte par un tergite. Chez l'adulte, nous remarquons que les 4 premiers anneaux, qui sont thoraciques, possèdent une seule paire de pattes à l'exception du 1er ou collum, qui est apode. Les autres tergites V à IX recouvrent chacun un diplosegment à 2 paires de pattes ; les pattes 4, 6, 8, 10 et 12 sont des pattes antérieures, c'est-à-dire qu'elles appartiennent chacune au métamère antérieur d'un diplosegment ; les pattes 5, 7, 9, 11 et 13 sont des pattes postérieures appartenant chacune au métamère postérieur d'un diplosegment [2]. L'anneau X ne possède pas de pattes. (Nous verrons par la suite qu'il présente certains muscles caractéristiques de métamère antérieur).

La 1re paire de pattes de la région thoracique appartient au segment II, son muscle apodémo-tergal (at_1) aboutit au tergite II (fig. 1). Elle possède deux muscles que l'on retrouve aux pattes antérieures du diplosegment, c'est-à-dire un muscle trachéo-dorsal et un muscle tergo-coxal aboutissant au segment

1. Demange (1967, pp. 167-170) a déjà interprété la segmentation du tronc des Chilopodes et des Diplopodes Chilognathes en y relevant des points communs.
2. Voir démonstration de la page 227.

précédent. Le muscle tergo-coxal (tc_1) s'insère sur la partie antérieure du tergite collaire. Le muscle trachéo-dorsal (tr_1) s'attache dans la région postérieure de la tête sur un apodème tendineux, ce qui plaide en faveur du rattachement d'une zone postérieure de la tête au segment collaire. L'identification de ces deux muscles tc_1 et tr_1 est toutefois avancée ici avec réserve, car la musculature du collum est particulièrement complexe et ne fait pas l'objet de notre étude. Les pattes 1 possèdent, en plus, un muscle apodémo-tergal latéral (atl_1) comme les pattes postérieures du diplosegment.

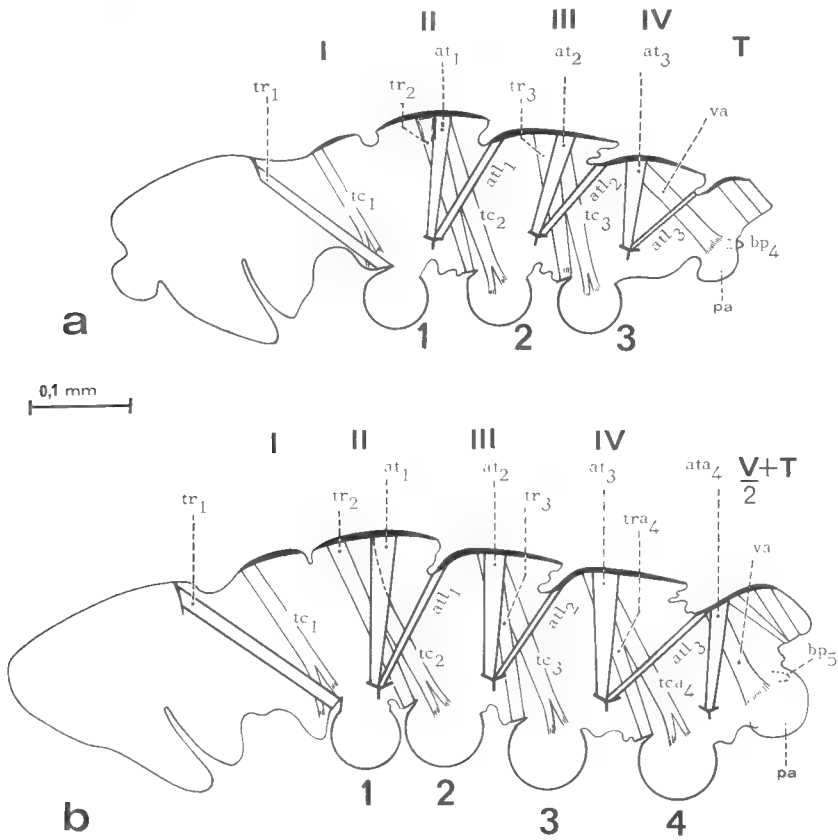


Fig. 4. — Coupe sagittale (côté droit) et musculature dorso-ventrale partielle schématisée de *Polyxenus lagurus*.

a, stade I (3 pp.) ; b, stade II (4 pp.).

Ces figures permettent de comparer la musculature de la zone postérieure de deux stades.

Abréviations : voir texte et p. 239.

Les pattes 2 et 3 possèdent de même un muscle tergo-coxal (*tc*), un muscle trachéo-dorsal (*tr*) et deux muscles apodémo-tergaux (*at*, *atl*). Ainsi nous constatons que les trois paires de pattes thoraciques possèdent les muscles *tc*, *tr*, *at* et *atl*, que nous retrouvons à la fois dans les pattes antérieures (*tca*, *tra*, *ata*) et postérieures (*atl*) d'un diplosegment.

Chez les Chilognathes, Demange a pu démontrer la réduction, puis la disparition d'un métamère postérieur thoracique, si bien qu'il considère les segments thoraciques comme des diplosegments particuliers (ayant perdu une partie du métamère postérieur). Chez *Polyxenus* par contre, rien ne permet cette interprétation par suite de l'absence de vestiges d'appendices postérieurs. Les plans de structure étant les mêmes que chez les Chilognathes, on peut cependant considérer que les anneaux thoraciques des Polyxènes sont aussi des diplosegments. Le muscle apodémo-tergal latéral (*atl*) subsisterait comme relique d'une patte postérieure disparue.

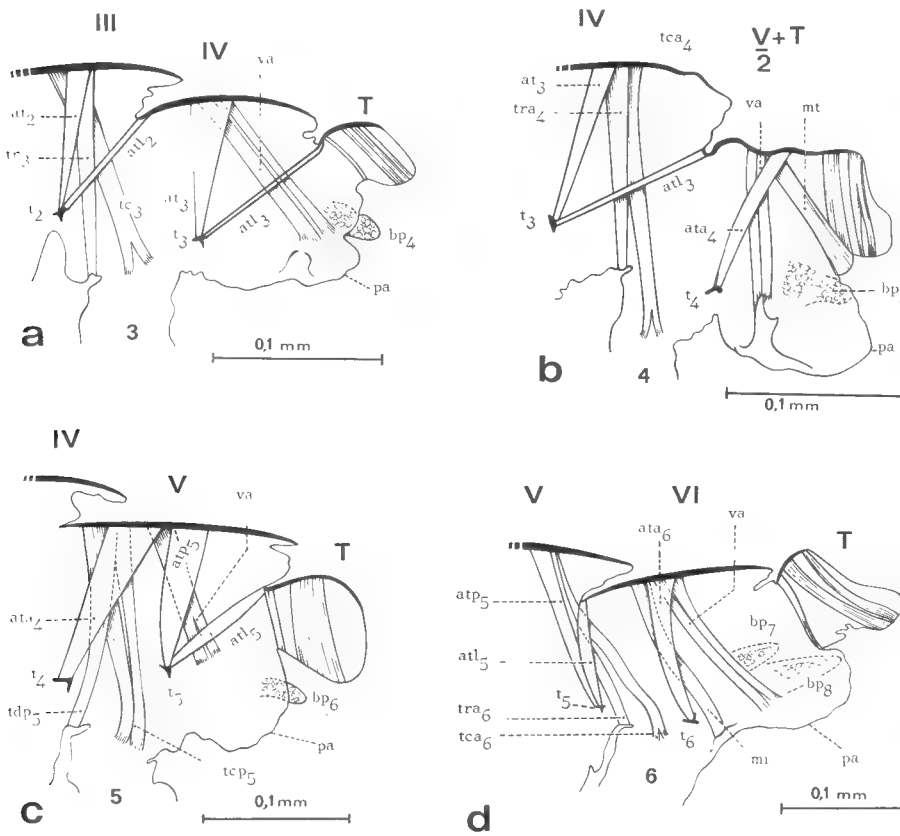


Fig. 5 a-d. — Coupe sagittale (côté droit) et musculature dorso-ventrale partielle schématisée de la partie postérieure de *Polyxenus lagurus* à différents stades larvaires : a, stade I (3 pp.) ; b, stade II (4 pp.) ; c, stade III (5 pp.) ; d, stade IV (6 pp.).
Abréviations : voir texte et p. 239.

Ordre d'apparition des métamères au cours du développement postembryonnaire

Faisant suite à une prélarve encore enveloppée dans le chorion de l'œuf, la première larve libre de *Polyxenus lagurus* possède quatre anneaux thoraciques plus un telson. Elle est pourvue de trois paires de pattes thoraciques apparte-

nant respectivement aux anneaux II, III et IV (fig. 4 a) plus une paire de bourgeons pédifères correspondant aux appendices antérieurs du diplosegment V.

Après une mue, la larve à 3 pp. devient une larve à 4 pp. (stade II) (fig. 4 b), conservant le même nombre de tergites et de panaches paratergaux. Les pattes 4 apparues représentent la paire d'appendices antérieurs du diplosegment V : son métamère antérieur est donc formé mais son métamère postérieur, annoncé par une nouvelle paire de bourgeons pédifères [1], ne sera achevé qu'au stade suivant (stade IV) ; d'autre part, le tergite V n'étant pas encore individualisé, les muscles des pattes 4 s'attachent apparemment au tergite telsonien [2], ce qui explique que dorsalement on ne peut distinguer la larve à 3 pp. de celle à 4 pp.

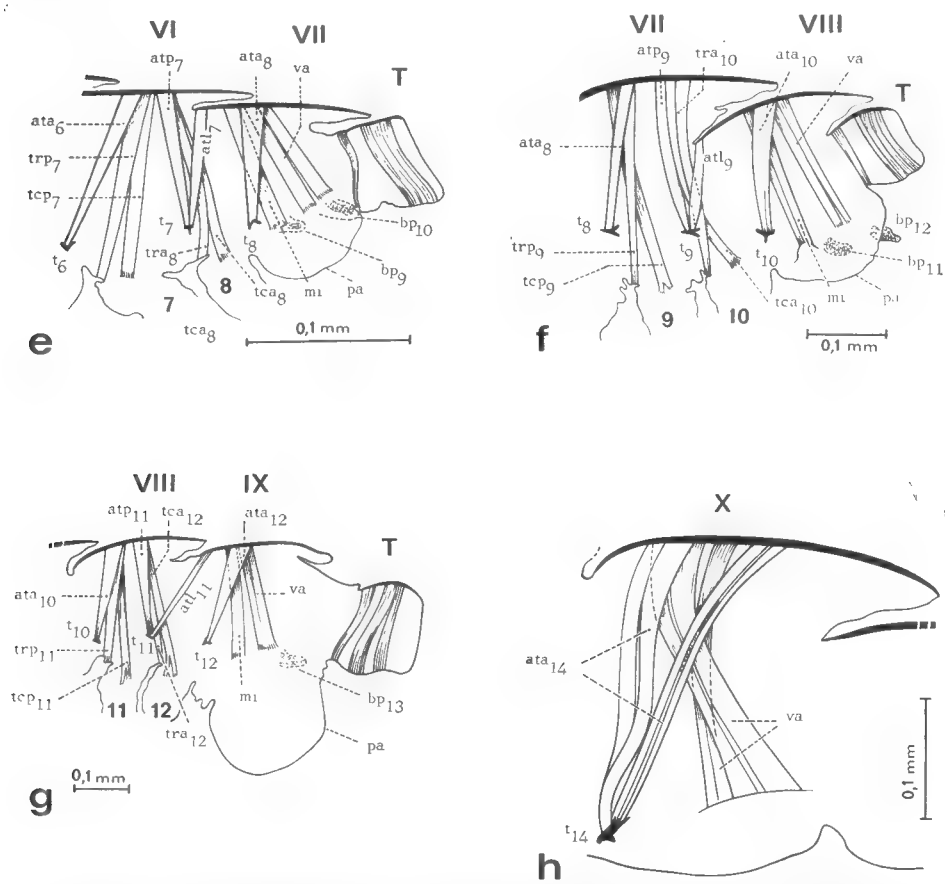


Fig. 5 e-g. — Coupe sagittale (côté droit) et musculature dorso-ventrale partielle schématisée de la partie postérieure de *Polyxenus lagurus* à différents stades larvaires : e, stade V (8 pp.) ; f, stade VI (10 pp.) ; g, stade VII (12 pp.).

Fig. 5 h. — Coupe sagittale (côté droit) de l'anneau X de *Polyxenus lagurus* au stade VIII (adulte). Abréviations : voir texte et p. 239.

1. Ces bourgeons, découverts par Condé (1959), se retrouvent à chacun des stades suivants et correspondent soit à des appendices antérieurs, soit à des appendices postérieurs selon le stade considéré. Nous ne les mentionnerons plus par la suite.

2. Ce tergite possède la rangée de trichomes caractéristique du telson.

Au stade III, la larve à 5 pp. acquiert le tergite V et le métamère postérieur du diplosegment V.

Au stade IV, la larve à 6 pp. s'enrichit d'un métamère antérieur et d'un tergite appartenant au diplosegment VI.

Au stade V, la larve à 8 pp. acquiert le métamère postérieur du diplosegment VI ainsi que le métamère antérieur et le tergite du diplosegment VII.

De même, aux stades VI et VII, les larves à 10 pp. et 12 pp. acquièrent un métamère postérieur en même temps que le métamère antérieur et le tergite appartenant au diplosegment suivant.

Au stade VIII, qui représente le stade adulte chez *Polyxenus*, seule une paire de pattes postérieures (la 13e paire) apparaît : le diplosegment IX est ainsi complété. Il y a aussi apparition du tergite X, mais sans la paire de pattes antérieures [1] du diplosegment X, ni aucun bourgeon pédifère. L'absence de ces pattes peut être interprétée comme résultant d'un arrêt de croissance qui se manifeste au stade VIII (13 pp.) chez les Polyxénidés de même que chez presque tous les Lophoproctidés [2].

Nous remarquons également que la paire de panaches paratergaux apparaît toujours en même temps que le tergite du diplosegment correspondant, c'est pourquoi la larve à 4 pp., n'ayant pas son diplosegment V, n'acquiert pas de panaches paratergaux.

Étude de la zone de croissance

Que se passe-t-il dans la zone de croissance au cours du développement, c'est-à-dire dans la zone prételsonienne ? Ainsi que nous l'avons vu précédemment, sous la partie antérieure du tergite telsonien pour le stade II (fig. 5 b) et sous le tergite prételsonien pour les stades IV, V, VI et VII (fig. 5 d, e, f, g) le muscle apodémo-tergal (*ata*), caractéristique de pattes antérieures est présent ; sous le tergite prételsonien pour le stade III (fig. 5 c), nous trouvons les deux muscles apodémo-tergaux caractéristiques de pattes postérieures, dont l'un (atl_5) s'insère sur la partie antérieure du tergite telsonien. A ces muscles s'ajoute une paire de muscles valvaires (*va*). Issus du tergite prételsonien ou telsonien au stade II (leurs points d'attache sont voisins de ceux des muscles *at*), ils s'insèrent au milieu du bord latéral de la valve anale et commandent vraisemblablement l'ouverture de la papille anale.

Dans cette zone de croissance, nous constatons en outre la présence aux stades IV, V, VI et VII d'une paire de muscles supplémentaires (*mi*), qu'il est difficile d'homologuer, étant donné le stade peu avancé de leur différenciation. Nous espérons, au cours d'une prochaine étude, suivre l'histogenèse de ces muscles au stade suivant. Il y a tout lieu de croire que ces muscles correspondent à des faisceaux musculaires trachéo-dorsaux ou tergo-coxaux préparés avant l'acquisition de deux nouvelles paires de pattes. En effet, on trouve ces muscles aux stades possédant deux paires de bourgeons pédifères [3] qui donneront d'emblée

1. Nous verrons plus loin que deux muscles, caractéristiques d'une future patte antérieure, sont présents.

2. Cet arrêt de croissance se produirait au stade VII chez les Lophoproctidés à 11 paires de pattes.

3. Nous n'avons trouvé aucune relation entre ces muscles et les paires de bourgeons pédifères.

deux paires de pattes au stade suivant. Les stades I, II[1], III ayant une seule paire de bourgeons pédifères ne possèdent pas les muscles *mi*, mais le stade VII les possède. Ce stade préadulte tend à montrer que les muscles d'une paire de pattes antérieures (la 14e pp.) sont préparés, bien que ces pattes n'apparaissent pas.

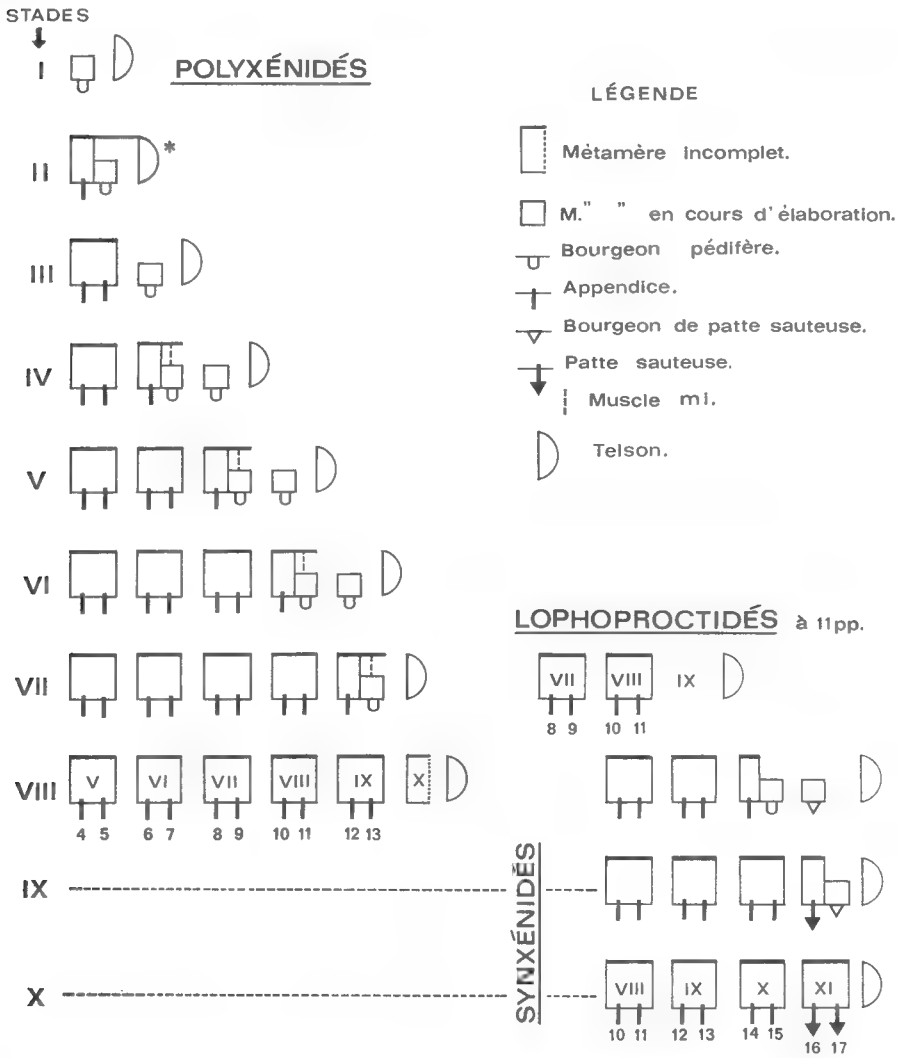


FIG. 6. — Tableau résumant l'apparition des métamères au cours du développement postembryonnaire chez les différentes familles de Pénicillates (pour la simplicité de la figure, seule la région abdominale a été représentée).

* Telson fusionné au tergite du diplosegment précédent en cours d'élaboration.

1. La paire de muscles *mt* formée à ce stade, qui va du tergite telsonien à la zone antérieure du telson, peut être considérée comme faisant partie de faisceaux de muscles telsoniens, puisque le métamère antérieur n'est pas séparé du telson.

Au stade VIII, ainsi que nous l'avons vu précédemment, il y a acquisition d'un tergite nouveau sans qu'il y ait eu acquisition de la paire de pattes antérieures de l'anneau suivant comme c'est le cas pour les autres stades. En réalité, deux muscles caractéristiques de pattes antérieures sont présents : un muscle apodémo-tergal antérieur s'insérant sur un tendon et aboutissant au tergite X, et un muscle homologue de trachéo-dorsal (bien qu'il n'y ait pas de trachée). Seul le muscle tergo-coxal (*tca*) manque. Il s'est donc produit un arrêt dans la croissance, qui a bloqué le développement de la patte 14 représentée seulement par une partie de sa musculature. Cet arrêt se produirait au stade précédent chez les Lophoproctidés à 11 pp. [1].

Résumé et Conclusion

L'acquisition métamérique, au cours du développement postembryonnaire de *Polyxenus lagurus*, est d'abord lente dans la première phase du développement : la larve à 3 pp. acquiert au stade II un *métamère antérieur*, appartenant au diplosegment V qui n'a pas encore de tergite individualisé, ni de panaches paratergaux. Au stade III apparaissent un *métamère postérieur* ainsi que le *tergite* et les *panaches paratergaux* du diplosegment V. Au stade IV se sont formés un *métamère antérieur* ainsi que le *tergite* et les *panaches paratergaux* du diplosegment VI.

Dans la seconde phase du développement, le rythme d'acquisition métamérique s'accélère : aux stades IV, V, VI et VII, un *métamère postérieur* de diplosegment apparaît en même temps que le *métamère antérieur*, le *tergite* et les deux *panaches paratergaux* du diplosegment suivant.

Au stade VIII (adulte), le rythme de croissance se ralentit : le *métamère antérieur est inhibé dans son développement* ; il possède seulement un tendon et les muscles (muscles apodémo-tergaux partant du tendon et muscles homologues de trachéo-dorsaux) correspondant à une 14e paire d'appendices non développés.

On peut tirer de l'étude précédente des conclusions générales sur le développement postembryonnaire des Diplopodes Pénicillates. Les Lophoproctidés à 11 pp. et les Synxénidés passent par les mêmes stades larvaires que les Polyxénidés. Chez ces trois familles on retrouve :

— la formation du diplosegment sur deux stades, le métamère antérieur apparaissant d'abord dans un 1er stade et le métamère postérieur dans un 2e stade ;

— l'apparition du tergite et des panaches paratergaux du diplosegment en même temps que la formation du métamère antérieur de ce diplosegment, sauf pour le stade II. A ce stade, correspondant à la larve à 4 pp., le tergite du métamère antérieur, auquel appartient la 4e paire de pattes, est encore fusionné au tergite telsonien (fig. 5 b).

Chez *Polyxenus* nous avons montré l'apparition des paires de pattes préparées au stade précédent par la formation de bourgeons pédifères externes et

1. Le tableau, fig. 6, résume l'ordre d'apparition métamérique au cours du développement postembryonnaire.

annoncées dans la 2e phase du développement par la présence du muscle *mi*. Les bourgeons pédifères externes ont été vus également par Condé chez les Synxénidés. Ils sont absents chez tous les Lophoproctidés et de nombreux Polyxénidés chez qui la présence de bourgeons pédifères internes reste à démontrer.

Chez les Polyxénidés et les Lophoproctidés à 13 ou 11 pp., le passage au stade adulte est marqué par un arrêt dans le développement du métamère antérieur [1]. Leur croissance semble avoir été interrompue par quelque processus inscrit dans le patrimoine génétique. Il n'en est pas de même chez les Synxénidés, au dernier stade (stade X), Condé a en effet démontré (contrairement à l'opinion de Silvestri) qu'il n'y a pas apparition de nouveau tergite, ni de nouveaux panaches paratergaux. Seul le métamère postérieur du diplosegment X s'est formé. L'étude de la zone de croissance d'un Synxénidé confirmerait sans doute l'absence d'une musculature caractéristique d'une future patte antérieure : les Synxénidés auraient ainsi épuisé toute leur possibilité de développement.

Ainsi, sous le rapport du développement postembryonnaire, nous pouvons considérer les Polyxénidés comme plus évolués que les Synxénidés, leur développement étant stoppé à un stade antérieur. Les Lophoproctidés à 11 pp. seraient encore plus avancés dans l'évolution.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum National d'Histoire Naturelle
61, rue de Buffon, Paris 5e.

Abréviations

at : muscle apodémo-tergal (thorax).
ata : muscle apodémo-tergal antérieur.
atl : muscle apodémo-tergal latéral (thorax et abdomen).
atp : muscle apodémo-tergal postérieur.
bp : bourgeon pédifère.
mi : muscle d'homologation incertaine.
mt : muscle du telson.
pa : papille anale.
Sq : squelette en V.
t : tendon.
tc : muscle tergo-coxal (thorax).
tca : muscle tergo-coxal antérieur.
tcp : muscle tergo-coxal postérieur.
Th : trachée.
tr : muscle trachéo-dorsal (thorax).
tra : muscle trachéo-dorsal antérieur.
trp : muscle trachéo-dorsal postérieur.
va : muscle valvaire anal.

1. L'absence de matériel nous empêche de faire une étude de la zone de croissance chez les Lophoproctidés adultes afin de vérifier la présence des deux muscles de métamère antérieur comme nous avons pu le constater chez *P. lagurus*.

BIBLIOGRAPHIE

Condé, B., 1959. — Diplopoda Penicillata. *S. Afr. anim. Life,* **6,** pp. 12-23, Almquist et Wiksells, Uppsala.

— 1962. — Développement postembryonnaire comparé des Pénicillates (Myriapodes). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **34**, 3, pp. 247-254.

Demange, J. M., 1967. — Recherches sur la segmentation du tronc des Chilopodes et des Diplopodes Chilognathes (Myriapodes). *Mém. Mus. Hist. nat.*, Zool., sér. A, **44**, pp. 1-188.

Manton, S. M., 1956. — The evolution of arthropodan locomotroy mechanisms. Part. 5. The structure, habits and evolution of the Pselaphognatha (Diplopoda). *Journ. Linn. Soc. Zool.*, **43**, pp. 249-250.

— 1961. — *Id.* Part. 7. Functional requirements and body design in Colobognatha (Diplopoda), together with a comparative account of Diplopod burrowing techniques, trunk musculature and segmentation. *Ibid.*, **44**, pp. 383-461.

Ravoux, Ph., 1962. — Étude sur la segmentation des Symphyles, fondée sur la morphologie définitive et la postembryogenèse, suivie de considérations sur la segmentation des autres Myriapodes. *Ann. Sci. nat.*, sér. 12, **4**, pp. 141-472.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2 Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 241-265.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES SUR LES GROUPEMENTS NATURELS CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES [1]

VII. Les Goneplacidae

Par Danièle GUINOT

Dans son Histoire naturelle des Crustacés (1834-1837), H. Milne Edwards séparait un certain nombre de Brachyoures en Cyclométopes et en Catométopes sur la base de caractères de morphologie interne et externe. Dès lors, se trouvait explicitée une différence fondamentale, à savoir que chez les *Cyclométopes* les orifices génitaux du mâle s'ouvrent sur la coxa de la dernière des pattes ambulatoires et que chez les *Catométopes* ils sont « placés presque toujours sur le plastron sternal lui-même » ou au moins se continuent « avec une gouttière transversale creusée dans le plastron et renfermant les verges » (H. Milne Edwards, 1834, pp. 263-265 ; 1837, pp. 1-7).

En distinguant au sein des Catométopes la petite tribu des Gonéplaciens, le même auteur (1837, pp. 56-57) y observe le grand élargissement du plastron sternal et remarque que ce dernier est « parfois perforé par le passage des verges », mais que, plus souvent, ces organes s'insèrent comme dans la disposition cyclométope, à la coxa des pattes postérieures pour se loger ensuite « dans un petit canal transversal creusé dans le plastron sternal au point de réunion de ses deux derniers segmens (*sic*), canal qui leur sert de gaine jusqu'à ce qu'ils soient arrivés au-dessus de l'abdomen ».

A la suite des travaux fondamentaux de H. Milne Edwards, tous les auteurs adoptèrent la même conception : ce qui distingue essentiellement les Catométopes des Cyclométopes et les place à un stade évolutif plus avancé, c'est la position de l'orifice sexuel mâle, lequel se trouve déplacé sur le sternum et n'est donc plus coxal. Il fut admis que les Catométopes dérivent des Cyclométopes, le passage entre les deux groupes se manifestant par plusieurs caractères, et qu'un état intermédiaire se rencontrait chez les Gonéplaciens, notamment chez les formes primitives de ceux-ci.

Actuellement, bien que la division en Cyclométopes et Catométopes ne soit plus guére utilisée (on préfère le grand ensemble des Brachyrhyncha, proposé par Borradaile en 1907), la classification demeure profondément influencée par les anciennes idées.

1. Voir *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, n° 5, 1966, pp. 744-762, fig. 1-24 ; n° 6, 1966 (1967), pp. 828-845, fig. 25-41 ; **39**, n° 2, 1967, pp. 345-374, fig. 1-42 ; n° 3, pp. 540-563, fig. 1-36 ; n° 4, 1967 (1968), pp. 695-727, fig. 1-60 ; **40**, n° 1, 1968, pp. 149-166, fig. 1-19, pl. 1 ; n° 2, 1968, pp. 320-334, fig. 1-16, pl. 1.

La famille des Goneplacidae Dana, 1851 (pp. 283-286) (= Gonoplaciens H. Milne Edwards, 1837 = Gonoplacaea H. Milne Edwards, 1852), continue à être considérée comme faisant le passage entre les Cyclométopes et les Catométopes. Les carcinologistes remarquent souvent que, en fait, les Goneplacidae ne diffèrent pas essentiellement des Cyclométopes. L'opinion selon laquelle les Goneplacidae ne sont pas nettement séparés des Xanthidae est classique, et elle ressort encore très clairement de la récente classification de Balss (1957, p. 1655).

Nous ne nous étendrons pas sur les caractéristiques observées par les auteurs pour séparer les Crabes Cyclométopes et Catométopes. Nous renvoyons à H. Milnes Edwards (1834, pp. 264-265, 363-367 ; 1837, pp. 1-7 ; cf. 1852, pp. 94 sq.), à Dana (1851, pp. 283-285 : sous Grapsoidea), à Alcock (1898, pp. 68 sq. ; 1900, pp. 280 sq.), aux travaux de Tesch (1918), à Bouvier (1940, pp. 226-227, 274).

Les traits communs que l'on reconnaît aux Crabes formant la famille des Goneplacidae sont indiqués par les mêmes auteurs et sont bien résumés par Balss (1957, pp. 1655-1658). Un caractère assez constant, rarement signalé, est la crête incurvée, plus ou moins marquée, située sur la région ptérygostomienne en avant de l'articulation du chélipède.

Dès à présent, nous proposons de conserver les appellations *cyclométope* et *catométope* pour désigner non des unités systématiques mais un type d'organisation, un état ; le premier terme indique la présence d'un orifice mâle coxal, le second, celui d'un orifice mâle sternal ou tendant à une position sternale. On peut parler aussi d'organisation *gonéplacienne* ou de caractères gonéplaciens, ce qui permet de laisser de côté les Catométopes bien différents que sont les Pinnotheridae, les Ocypodidae, les Grapsidae, etc.

Nous utiliserons comme base la classification de Balss (1957) (notamment les sous-familles séparées par cet auteur), laquelle correspond à l'état actuel des connaissances et reflète grosso modo les idées présentement acceptées par la plupart des carcinologistes. Nous n'envisagerons pas tous les genres rangés dans les Goneplacidae, certains n'ayant pu être examinés, et nous devrons laisser de côté bon nombre des formes constituant les Rhizopinae et tous les Hexapodinae, qui seront étudiés ultérieurement.

Il apparaît avec une pleine évidence, au moins en ce qui concerne la position de l'orifice sexuel mâle et les rapports sternum-abdomen, que la disposition catométope dérive de la cyclométope : l'observation des types variés d'organisation réalisés chez les Goneplacidae permet de comprendre aisément les différentes phases et les diverses modalités du processus entraînant le déplacement de l'orifice sexuel en position sternale.

Dans la *disposition cyclométope* typique, l'orifice sexuel mâle est coxal et la

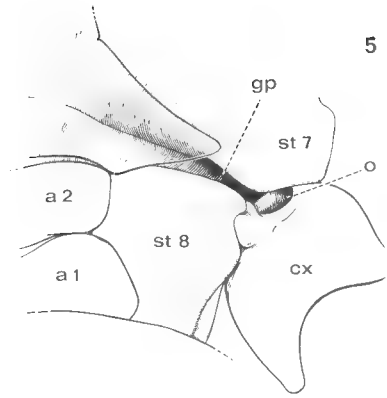
---

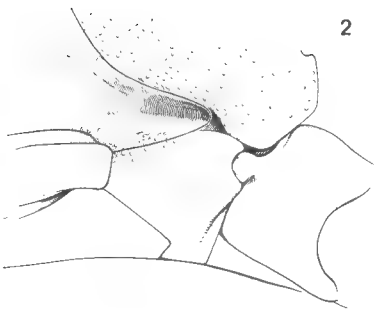
Fig. 1-8. — Divers stades de l'organisation catométopienne : rapports sternum-abdomen au niveau de p5, formation de la gaine péniale et déplacement de l'orifice sexuel mâle en position sternale.

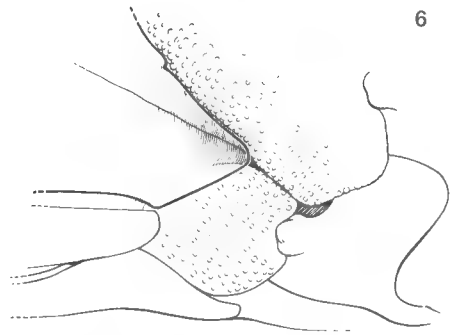
1, *Tetraplax quadridentata* (Rathbun((× 10) ; 2, *Cyrtoplax spinidentata* (Benedict (× 9,5) ; 3, *Panoplax depressa* (Stimpson) (× 19) ; 4, *Glyptoplax pugnax* Smith (abdomen non représenté) (× 17) ; 5, *Cyrtoplax schmitti* Rathbun (× 8,5) ; 6, *Eucratopsis crassimanus* (Dana) (× 17) ; 7, *Malacoplax californiensis* (Lockington) (× 7,5) ; 8, *Prionoplax spinicarpus* H. Milne Edwards, holotype (× 7,5).

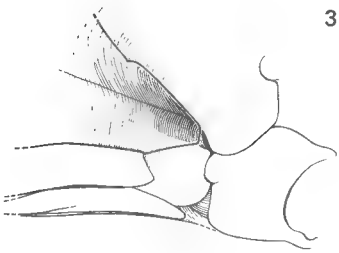
a1, a2, premier et deuxième segments abdominaux ; cx, coxa de p5 ; gp, gouttière péniale ; o, orifice sexuel mâle ; p, pénis ; st7, sternite 7 ; st8, sternite 8 (portion latérale laissée à découvert).

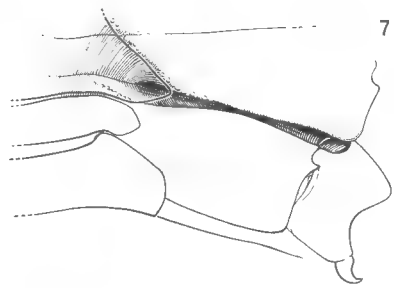
1

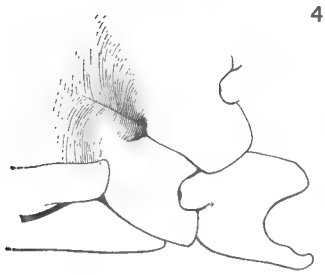

5
gp
st 7
o
a 2
st 8
a 1
cx

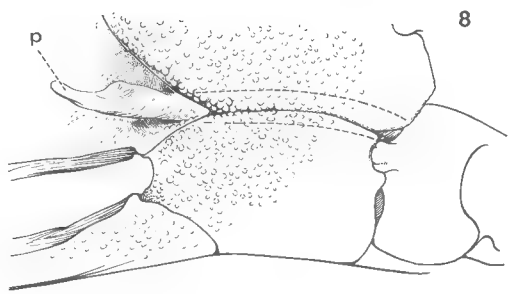

2


6


3


7


4


8
p

partie basilaire de l'abdomen occupe tout l'espace compris entre les coxae des p5 de sorte que le sternum est à ce niveau recouvert par l'abdomen (exception des Pilumninae sensu Balss, cf. *infra*) et que le bord postérieur de la carapace est complètement séparé du plastron sternal.

Dans la *disposition catométope*, il y a un élargissement de l'ensemble du sternum thoracique, et une partie de celui-ci, plus précisément le sternite 8, est laissée à découvert. Chez les formes primitives, cette partie latérale du sternite 8 devenue visible est réduite et ne se situe qu'au niveau du 2e segment abdominal, parfois n'apparaissant que comme une minuscule pièce à la limite du 2e et du 3e segment ; l'orifice mâle demeure donc coxal. Lorsque la partie latérale du sternite 8 s'agrandit, elle tend à se joindre en avant au sternite 7 : les deux régions s'unissent par leurs parties dorsales, par dessus le pénis, en formant une sorte de gaine où se loge ce dernier. La rencontre des deux zones latérales des sternites 7 et 8 est plus ou moins complète, la réunion des deux bords pouvant n'être qu'ébauchée, partielle (cf. fig. 1, 3), ou réalisée sur une longueur réduite (gouttière courte) (cf. fig. 2) ; la gouttière peut être développée, allongée, sans qu'il y ait pour autant réunion des bords des sternites 7 et 8 (fig. 5, 7). Le pénis ne paraît donc déjà plus sortir de la coxa de p5, où il prend réellement naissance, mais du sternum. Ainsi, à un stade peu avancé, où il n'est pas encore recouvert par les portions latéro-dorsales du sternum, le pénis se couche dans un sillon creusé sur la surface sternale et plus ou moins compris ventralement entre les pièces sternales. A un stade évolué, le prolongement sternal au-dessus du pénis est important, et il y a un isolement complet de ce dernier (fig. 4, 6, 8) : l'orifice mâle est déporté vers l'intérieur et devient franchement sternal, le plastron étant alors généralement fort élargi. La partie du sternite 8 laissée à découvert peut alors apparaître non seulement au niveau du 2e segment abdominal mais aussi au niveau du premier, et c'est toute la partie basilaire de l'abdomen qui est séparée du sternum. Il y a de ce fait réunion du sternum thoracique avec le bord postérieur de la carapace.

Il faut noter toutefois qu'il peut y avoir une large partie du sternite 8 laissée à découvert, et ceci au niveau des deux premiers segments, sans qu'il y ait rencontre du sternite 8 et du sternite 7 ni formation d'une gaine pour le pénis, donc sans que l'orifice mâle devienne réellement sternal.

Il est bien évident que la migration de l'orifice sexuel mâle en une position sternale est liée à l'élargissement de la partie postérieure du sternum, mais un autre facteur entre en jeu, à savoir la largeur de l'abdomen lui-même dans sa partie basilaire.

Nous pensons que l'élément le plus significatif est la tendance à la réunion des sternites 7 et 8 et à la formation d'une gaine péniale, et que c'est par ce caractère surtout que se traduit l'organisation catométopienne, gonéplacienne.

Nous verrons avec certains cas particuliers que les Crabes considérés comme Xanthidae par exemple montrent un début d'organisation gonéplacienne. Il s'agit soit de genres à la limite des Cyclométopes et des Catométopes — et alors la place à leur attribuer peut faire l'objet de discussions —, soit de formes qui ne sont pas à leur place dans la classification actuelle et doivent être transférés parmi les francs Catométopes.

Nous avons déjà attiré l'attention sur l'importance du plastron sternal dans la systématique des Brachyoures (cf. Guinot, 1967 *a*, p. 346 ; *Cahiers du Pacifique*, sous presse). Ce caractère (forme et proportions, lignes de suture, etc.) n'a pratiquement jamais été utilisé chez les Xanthidae et pourtant il nous

semble l'élément de référence le plus constant et ayant une signification phylogénétique particulière. Dans le cas des Goneplacidae sensu Balss, le recours à ce caractère sera déterminant. En même temps que se produisent les modifications du plastron sternal et le déplacement de l'orifice sexuel mâle, les caractères anciens intéressant la forme de la carapace, la disposition antenno-orbitaire, la morphologie des pinces, etc., sont remplacés par d'autres. Parfois, les formes intermédiaires offrent une structure composite, avec assemblage de caractères mixtes, intrication de caractères. On peut concevoir que les Goneplacidae tels qu'on les regarde actuellement représentent un certain type d'organisation, un niveau d'évolution, avec une série d'innovations qui leur sont propres et retentissant sur tout l'organisme. Les diverses formes intermédiaires nous donnent l'image des étapes du mouvement évolutif. Vus sous cet angle, les Goneplacidae n'apparaissent plus comme une lignée unique, comme un groupe naturel. Les sous-familles actuellement acceptées qui, du reste, n'ont souvent qu'une unité structurale bien douteuse, réunissent des genres sans liens phylétiques ; elles ont été édifiées sur un ensemble de caractères se retrouvant indépendamment dans des groupes différents, dans des rameaux distincts, parallèles ou divergents.

Si l'on considère les Goneplacidae comme un état, un *niveau*, il importe de reconnaître les rapports réels de parenté entre les formes, de découvrir les groupes naturels, de dégager les lignées provenant d'une même souche et se succédant par filiation. Dans une telle classification, phylogénétique, la compréhension de ce vaste groupement devient à certains égards facilitée, mais tout n'est point résolu et plusieurs points doivent encore être éclaircis.

Les principales lignées de Goneplacidae

Parmi les Goneplacidae de la conception classique, nous reconnaissons tout d'abord une vaste lignée que nous appellerons la *lignée pilumnienne*. Il s'agit de formes dérivées de Cyclométopes de souche pilumnienne, c'est-à-dire dérivés de Xanthidae Pilumninae (plus précisément, de Pilumniens auparavant passés par un état xanthien), ou peut-être issus plus directement de Pilumniens non représentés parmi les Xanthidae actuels. A la lignée pilumnienne appartiennent de nombreux genres, qui sont actuellement dispersés dans presque toutes les sous-familles de Goneplacidae et qui doivent donc être regroupés : nous citerons une partie des *Litocheira* Kinahan, *Lophoplax* Tesch (à vérifier), *Ceratoplax* Stimpson, *Mertonia* Laurie et, avec ces derniers, une partie des Rhizopinae sensu Balss. La nature pilumnienne est notamment attestée par les pléopodes sexuels mâles (le premier généralement recourbé en crosse, le deuxième court et trapu) et aussi par la morphologie de l'abdomen mâle dans sa partie basilaire et par l'ensemble du sternum.

Un rameau de cette vaste lignée pilumnienne est représenté par le genre *Galene* de Haan, lequel n'est pas un Xanthidae comme l'ont cru beaucoup d'auteurs, mais un Crabe à l'état gonéplacien, un franc Catométope. Ce genre si controversé montre des affinités avec *Halimede* de Haan et *Parapanope* de Man, dont nous venons de montrer (*Cahiers du Pacifique*, sous presse) les liens avec les Pilumniens.

Quelques genres de Goneplacidae semblent avoir certaines affinités avec les Xanthinae sensu Balss : les genres *Œdiplax* Rathbun et *Pseudorhombila* H. Milne Edwards nous paraissent être parmi ceux-ci. Mais, s'agit-il d'une véritable filiation ?

C'est plus sûrement que plusieurs genres nous paraissent directement dérivés des Crabes panopéens du type *Panopeus*, *Lophopanopeus*, *Hexapanopeus*, etc. Il existe des Crabes de ce type qui sont franchement gonéplaciens et se trouvent même à un stade très avancé ; il y a aussi des formes intermédiaires, parfois très proches de la disposition cyclométopienne. On cite souvent le cas du genre *Eurytium* Stimpson et du genre *Rithropanopeus* Rathbun, Crabes xanthoïdes où s'ébauchent la réunion des sternites 7 et 8 et la formation d'une gaine péniale. Dans une observation plus serrée, on voit qu'une tendance catométopienne se manifeste chez bon nombre de Crabes panopéens rangés parmi les Xanthidae, et il conviendra de réviser sous cet angle tous les Crabes de ce groupe que nous désignons sous le nom de *lignée panopéenne*. Comme Goneplacidae panopéens nous mentionnerons, entre autres, les genres *Prionoplax* H. Milne Edwards, *Cyrtoplax* Rathbun, *Eucratopsis* Smith, *Tetraplax* Rathbun. Le caractère le plus utilisable est celui du premier pléopode mâle ; la forme du plastron sternal en avant des chélipèdes peut constituer aussi un bon critère de discrimination.

Un autre groupe de Crabes gonéplaciens rassemble quelques genres jusqu'à présent séparés dans les sous-familles des Carcinoplacinae et des Prionoplacinae, à savoir principalement les genres *Eucrate* de Haan ; *Heteroplax* Stimpson ; *Euryplax* Stimpson ; certaines espèces attribuées au genre *Goneplax* Leach et pour lesquelles nous rétablissons le genre *Frevillea* A. Milne Edwards ; une partie des espèces rangées dans *Pilumnoplax* Stimpson ; peut-être le genre *Trizocarcinus* Rathbun. La sous-famille des Euryplacinae ayant été créée par Stimpson en 1858, nous utiliserons provisoirement cette appellation et celle de *lignée euryplacienne* pour désigner les Crabes de ce groupe. Les relations phylétiques de cet ensemble assez homogène sont encore obscures ; leur origine ne nous paraît pas être parmi les Xanthidae, du moins tels qu'on les connaît actuellement. Un certain nombre de caractères se dégagent de l'examen des représentants euryplaciens les plus typiques : morphologie du sternum, forme de l'abdomen, pl 1 ♂ effilé avec atténuation filiforme terminale, pl 2 ♂ court, disposition du front avec encoche latéro-externe, etc.

Les genres *Carcinoplax* H. Milne Edwards et *Goneplax* Leach sont les représentants typiques d'un complexe réunissant des formes gonéplaciennes, à caractères catométopiens bien marqués. Les pléopodes sexuels mâles sont caractéristiques : pl 1 subdroit, assez fort ; pl 2 long. Sur ce point, on peut faire un parallèle avec les Menippinae qui offrent un pl 1 massif et un pl 2 allongé, mais il faut bien souligner qu'il n'y a point d'enchaînement, à notre avis, entre ces derniers et les Crabes qui nous occupent.

On peut évoquer ici le problème des genres *Libystes* A. Milne Edwards et *Catoptrus* A. Milne Edwards, qui sont attribués tantôt aux Portunidae, tantôt aux Goneplacidae (cf. Balss, 1957, p. 1639). Ces genres offrent en effet un certain nombre de caractères que l'on pourrait considérer comme gonéplaciens. Chez les Catoptrinae (il faudrait d'ailleurs voir aussi de près les Carupinae), il y a un élargissement considérable du

sternum, une partie du sternite 8 est visible dans une sorte de boutonnière entre les segments basilaires de l'abdomen, et le pénis, libre et extrêmement long, est couché dans un sillon sternal. Ces ressemblances, qui ont fait songer à une relation avec les *Carcinoplax* proviennent-elles d'une similitude dans le niveau d'organisation ou d'une véritable parenté ? Quoi qu'il en soit, on peut bien concevoir que l'organisation catométopienne se réalise chez des formes portuniennes (au sens large).

Donc là encore, l'origine est difficile à mettre en évidence : on peut supposer une souche commune avec certains Portunien-Cancériens et chercher aussi parmi les formes atélécycliennes.

Nous avons donc la série des *Carcinoplax* (où se dessinent des groupes d'espèces), une partie des « *Pilumnoplax* », le genre *Psopheticus* Alcock, et les genres *Goneplax* et *Ommatocarcinus* White. Nous utiliserons l'appellation globale de *lignée carcinoplacienne-gonéplacienne* (dans ce cas : gonéplacienne *sensu stricto)* car il y a là à notre avis un ensemble de formes phylogénétiquement inséparables. Il est vrai qu'on distingue aisément un groupement *Goneplax-Ommatocarcinus* (qui correspond donc au Goneplacinae sensu Balss) et un groupement *Carcinoplax-* « *Pilumnoplax*» divers, etc. (Carcinoplacinae *pro parte*), mais la séparation en deux sous-familles ne se justifie pas dans le cadre de notre étude et le niveau sous-familial ne semble pas devoir être conservé pour ce degré de différences.

A propos du grand ensemble carcinoplacien-gonéplacien doit être évoquée la question des Geryonidae, qui ont parfois été immergés parmi les Carcinoplacinae. La position du genre *Neopilumnoplax* Serène nom. nov. sera aussi discutée.

Nous avons dû laisser quelques genres de côté, en particulier : le genre *Litocheira* Kinahan, dont les représentants typiques (un grand nombre des anciennes *Litocheira*, celles qui ont été rattachées au genre *Heteropilumnus* de Man, appartenaient à la lignée pilumnienne) sont différents de toutes les formes que nous venons d'envisager ; les petits genres *Ser* Rathbun, *Cryptolutea* Ward et *Homoioplax* Rathbun que nous n'avons pas examinés. Nous avons considéré le cas des Rhizopinae sensu Balss, seulement quand nous y avons décelé des genres ou des espèces de la lignée pilumnienne.

Il existe un certain nombre de Crabes, actuellement considérés comme des Xanthidae, qui sont en fait des Catométopes (c'est-à-dire sont à l'état catométope) méconnus. En premier lieu, il y a le genre *Galene* déjà cité (p. 245). Citons aussi le genre *Tetraxanthus* Rathbun, qui est à un stade peu avancé (pièce sternale 8 latérale très réduite), et surtout le genre *Eucratodes* A. Milne Edwards, Gonéplacien beaucoup plus net (pièce sternale 8 latérale déjà vaste, tendance à la réunion avec le sternite 7). Mentionnons aussi l'espèce américaine « *Paraxanthias* » *sulcatus* (Faxon) qui n'est pas, selon nous, un Xanthidae mais un Goneplacidae et dont il faudra préciser la position générique. La tendance gonéplacienne se manifeste chez divers Xanthidae comme par exemple dans le genre *Monodaeus* Guinot (cf. 1967 *a*, pp. 371-372, fig. 23-24), chez diverses formes [1] appartenant à l'ancien genre *Micropanope* Stimpson que nous avons récemment démembré (cf. Guinot, 1967 *a*). Il faudra donc revoir chaque genre de Xanthi-

1. Notamment chez *Micropanope* emend., *Nanocassiope* Guinot (on comprend que Serène ait pu considérer son *Heteropanope granulipes* = *Nanocassiope granulipes* comme un « Goneplacidae xanthoïde »), chez *Gonopanope* Guinot.

nae, envisager pour certains un transfert éventuel parmi les Catométopes ou du moins chercher comment traduire cet état intermédiaire dans la classification. Le problème est de décider où placer la coupure entre organisation xanthienne et organisation gonéplacienne : est-ce à la seule apparition de la pièce sternale latérale ou faut-il que cette dernière soit déjà notablement développée en même temps qu'accompagnée d'autres caractères gonéplaciens, par exemple un net élargissement du sternum ou diverses modifications dans le faciès ?

Au cours de cette révision, nous avons été amenée à décrire un certain nombre d'espèces nouvelles et à établir plusieurs genres nouveaux. L'étude de ces formes a été reportée à la fin de ce travail. Pour la plupart, nous n'avons pas décidé dans quel groupement elles doivent entrer. Il semble bien qu'il y ait d'autres types de Gonéplaciens que ceux indiqués ci-dessus et qu'il faudra reconnaître encore d'autres catégories.

Il est trop tôt pour décider comment traduire ces résultats dans une classification. C'est pourquoi, si nous avons utilisé certaines appellations sous-familiales, c'est seulement pour des raisons de commodité. On sait combien il est difficile de faire une classification phylogénétique qui en même temps soit pratique et qui, finalement, ne pêche pas, elle aussi, par certains excès : on risque de la rendre à son tour artificielle, à force de vouloir réunir des formes de même origine mais au total fort éloignées par suite de différences dans le niveau d'organisation. Une nouvelle classification des Goneplacidae est du reste liée à celle des Xanthidae, des Portunidae, des Geryonidae, etc. Par ailleurs, les questions de nomenclature sont très importantes dans une telle entreprise. Cette note n'est donc que préliminaire.

Pour tous les renseignements d'ordre général, nous renvoyons aux notes précédentes de cette série [1]. La bibliographie paraîtra à la fin de la série.

Pour mener à bien ce travail nous avons eu recours aux collections du *Muséum National d'Histoire Naturelle* (M.P.). Nous avons aussi largement utilisé les collections de la *Smithsonian Institution, U.S. National Museum* (U.S.N.M.), Division of Crustacea : nous remercions tout particulièrement son Directeur, le Dr R. B. Manning, qui nous en a généreusement ouvert l'accès, le Dr F. A. Chace, Jr., qui a mis son matériel à notre disposition et nous a donné son avis sur plusieurs questions délicates, et le Dr H. B. Roberts, qui nous a aidée par des envois d'espèces soigneusement choisies et par ses commentaires judicieux. Notre gratitude s'adresse également au Dr H. W. Levi, du *Museum of Comparative Zoology, Harvard University* (M.C.Z.), qui nous a communiqué des spécimens fort précieux et a exécuté pour nous des photogra-

1. Voir la note infrapaginale, p. 241.

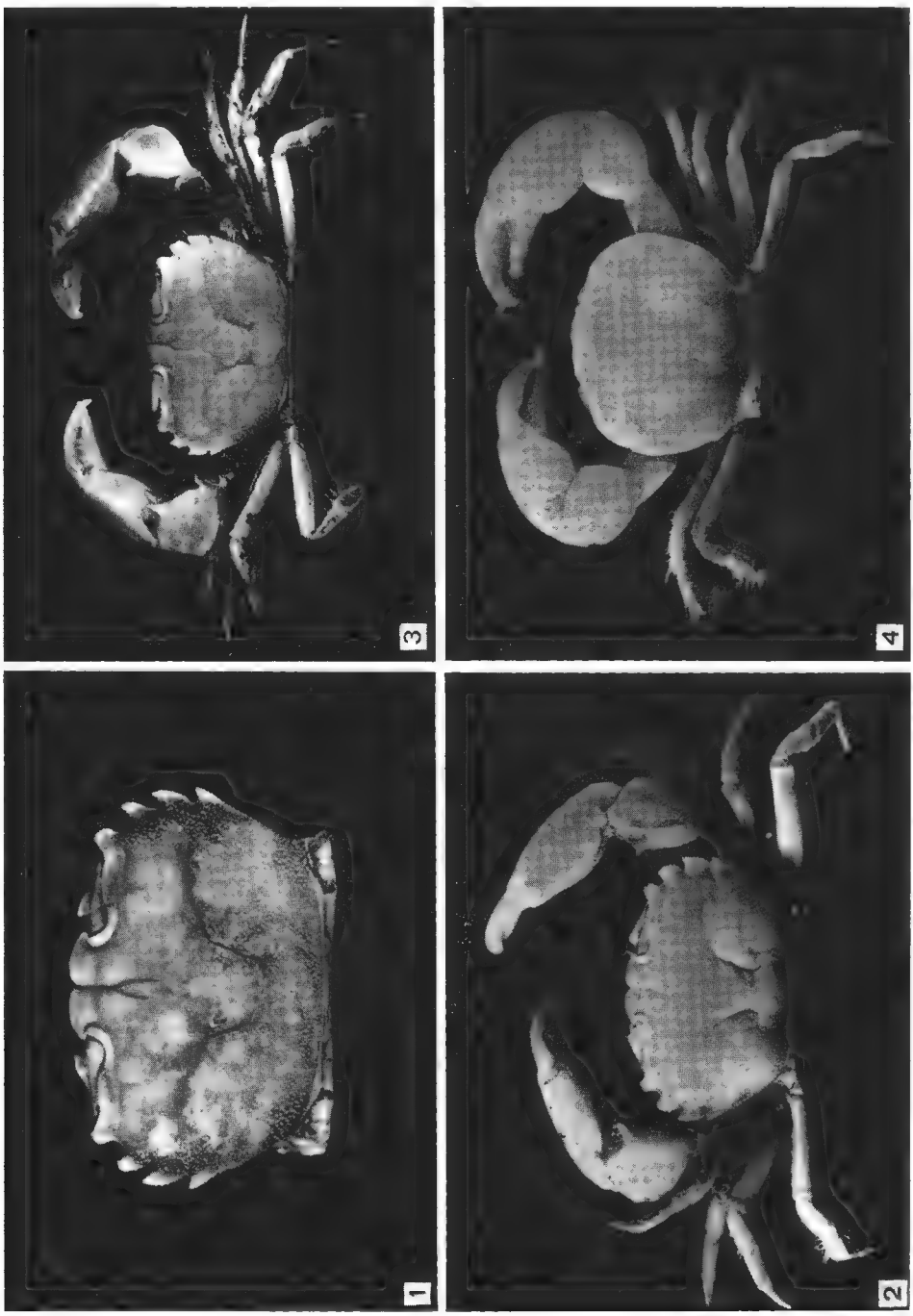
PLANCHE I

Fig. 1. — *Prionoplax spinicarpus* H. Milne Edwards, holotype ♂ 14,8 × 22,2 mm, Chine ? (M.P.).

Fig. 2. — *Prionoplax ciliata* Smith, syntype ♂ 15,5 × 23,9 mm, Panama, Pearl Islands, F. H. Bradley coll. (Y.P.M. 560).

Fig. 3. — ? *Prionoplax ciliata* Smith, holotype de *Cyrtoplax valeriana* Rathbun, ♂ 15,7 × 23,5 mm, Costa Rica, Puntarenas, M. Valerio coll., Oct. 1, 1927 (U.S.N.M. 61048).

Fig. 4. — *Cycloplax pinnotheroides* sp. nov., holotype ♂ 6 × 7,2 mm, Guyane française, au large de Cayenne, 15 m, vase, J. Durand coll. (M.P.).


1
2
3
4

phies, ainsi qu'au Dr W. D. Hartman, du *Peabody Museum of Natural History, Yale University* (Y.P.M.), qui nous a envoyé en prêt deux espèces américaines rares et mal connues, figurées ici pour la première fois. Nous sommes reconnaissante au Dr J. S. Garth de la *Allan Hancock Foundation, University of Southern California* (U.S.C.), qui nous a fourni certains spécimens de la côte pacifique dont la détermination et le statut nous paraissaient devoir être révisés.

Les dessins qui illustrent cette série de notes sont l'œuvre de M. M. Gaillard et de Mlle J. Panouse ; certains dessins et toutes les photographies, celle de M. J. Rebière. Nous sommes heureuse de les remercier ici.

La lignée panopéenne

L'étude des Goneplacidae sensu Balss, 1957, nous a montré qu'un certain nombre de genres rangés parmi les Prionoplacinae présentaient d'étroites affinités avec les Crabes des genres *Panopeus*, *Lophopanopeus*, *Hexapanopeus*, *Eurypanopeus*, *Rithropanopeus*, etc., actuellement rattachés aux Xanthidae, et que nous avons provisoirement désignés sous le nom général de Panopeinae (cf. Guinot, 1967 *a*, p. 349), le choix de la catégorie taxonomique étant dans notre esprit subordonné à une étude plus vaste.

Les Crabes xanthoïdes que nous groupons sous la dénomination de Panopeinae Ortmann, 1893, sont pour la plupart américains (« mud crabs »). Leur caractéristique commune est la forme tout à fait particulière du premier pléopode mâle, qui constitue un critère générique. Nous publierons prochainement une étude morphologique et une révision systématique de toutes les formes de type panopéen.

Les Goneplacidae apparentés aux Panopeinae sont les genres *Prionoplax* H. Milne Edwards, *Cyrtoplax* Rathbun, *Tetraplax* Rathbun, *Eucratopsis* Smith et *Glytoplax* Smith. Il faut y ajouter deux genres nouveaux, *Cycloplax* gen. nov. et *Malacoplax* gen. nov. Des traits franchement gonéplaciens se manifestent, tous à la fois ou en partie : la carapace souvent quadrilatère ; la tendance à l'allongement des orbites et au développement des pédoncules oculaires ; le plastron sternal élargi en arrière des p1 ; l'orifice sexuel mâle non plus coxal comme dans la disposition cyclométopienne courante mais déporté dans la région sternale.

En ce qui concerne ce dernier caractère, c'est-à-dire la conformation des sternites thoraciques au niveau de la coxa des p5, l'organisation demeure encore relativement primitive chez certains, est plus avancée chez d'autres. Chez *Glyptoplax* (*pugnax*) (fig. 4) et *Eucratopsis* (fig. 6), la pièce latérale du sternite 8, déjà assez développée, sépare de la coxa de p5 le deuxième segment abdominal et partiellement du premier, de sorte que la partie tout à fait basilaire de l'abdomen atteint encore pratiquement la coxa. Chez *Tetraplax* (fig. 1) et chez *Cyrtoplax* (fig. 2, 5), le premier segment abdominal n'est plus en contact avec la coxa, une portion latérale du sternite 8 s'intercalant entre ces deux régions. Chez *Prionoplax* (fig. 8), la pièce sternale latérale, très développée, montre une tendance à l'allongement transversal et sépare beaucoup plus largement l'abdomen de la coxa des p5. Dans les trois derniers genres cités, le plastron sternal se réunit de chaque côté au bord postérieur de la carapace.

En ce qui concerne la position du pénis et de l'orifice sexuel, elle dépend

du degré de rapprochement entre la portion latérale du sternite 8 et le sternite 7, et elle varie donc selon les genres. Chez *Cyrtoplax* par exemple, le pénis est logé dans une gaine incomplètement formée, dans une étroite rainure, soit encore ouverte sur toute sa longueur (*C. schmitti* : fig. 5), soit close partiellement du fait de la rencontre par dessus des sternites 8 et 7 (*C. spinidentata* : fig. 2). Cette dernière disposition se rencontre aussi chez *Tetraplax quadridentata* (fig. 1). Dans le genre *Prionoplax* (fig. 8), le pénis est totalement abrité dans la gouttière formée par la réunion des parties latéro-dorsales des sternites 8 et 7, de sorte que l'orifice mâle (d'où sort la saillie péniale) apparaît comme franchement sternal. On peut donc voir ici le mode de passage de l'orifice sexuel coxal à l'orifice sexuel sternal.

Mais, à ce propos, une remarque importante s'impose. Ce caractère catométopien, gonéplacien, de l'orifice sexuel mâle tendant à une position plus sternale que coxale se rencontre déjà chez la plupart des Xanthidae Panopeinae. En effet, chez ceux-ci le 2e segment abdominal est généralement séparé de la coxa de p5 par une portion latérale du sternite thoracique 8, laissée à découvert, en même temps que se rapprochent (plus ou moins) par leur partie dorsale les pièces latérales des sternites 8 et 7 : ainsi, comme on l'a vu précédemment, le pénis se trouve logé, soit dans un simple sillon ou dans une échancrure ménagée entre les pièces épisternales incomplètement fusionnées, soit dans une gouttière courte mais complètement close. Quand la portion latérale du sternite 8 non recouverte par l'abdomen est de faibles dimensions, l'orifice sexuel mâle est encore coxal ; au fur et à mesure que cette zone s'agrandit et que se réunissent, dorsalement, les parties latéro-dorsales des sternites 8 et 7, l'orifice est déporté en position de plus en plus franchement sternale. Tous les intermédiaires existent et, sur ce point, les Panopeinae sont plus catométopes que cyclométopes. Une étude de l'ensemble des Panopeinae permettra de mieux préciser cette question, notamment d'analyser quels caractères, xanthiens ou gonéplaciens, prédominent, et cela dans les différents genres ou groupes de genres. Pour le moment, nous pouvons considérer l'ensemble des Xanthidae Panopeinae comme des Crabes xanthoïdes à tendance gonéplacienne ou comme des Crabes intermédiaires imparfaitement gonéplaciens ; mais il est bien entendu que certains d'entre eux devront peut-être être transférés parmi les francs Catométopes, parmi ce que nous appelons les Goneplacidae de la lignée panopéenne. De toute façon, il ne fait pas de doute qu'une organisation tout à fait gonéplacienne, et même très avancée, est réalisée dans un genre comme *Prionoplax*.

Les genres *Prionoplax*, *Cyrtoplax*, *Tetraplax*, *Eucratopsis* et *Glyptoplax* nous paraissent devoir être conservés parmi les Goneplacidae, en ce sens qu'ils présentent un ensemble d'innovations qui les situent au niveau gonéplacien. Par ailleurs, leur dérivation de formes panopéennes est attestée par la présence d'intermédiaires à structure composite, à caractères mixtes. Ces liens de filiation doivent être traduits dans notre classification : c'est pourquoi nous avons provisoirement désigné ces genres sous le nom de Goneplacidae panopéens.

Ces genres de la lignée panopéenne élevés jusqu'à l'état gonéplacien se groupent comme suit : d'une part, *Prionoplax* — *Cyrtoplax* (très proches) — *Tetraplax* ; puis *Eucratopsis* ; enfin, *Glyptoplax* (*pugnax* seulement ; *smithi* paraît être différent). Au premier groupe pourrait s'appliquer (le niveau de la catégorie étant à reconsidérer) la dénomination de Prionoplacinae Alcock, 1900 (p. 292) ; pour le deuxième, celle d'Eucratopsinae Stimpson, 1871 (p. 151) ; quant à *Glyptoplax* (*pugnax*), sa position n'est pas encore très claire. En ce qui concerne les deux genres nouveaux, *Malacoplax* gen. nov. et *Cycloplax* gen. nov., qui sont aussi des Catométopes de la lignée panopéenne, voir sous ces noms.

Nous insistons sur le fait que, l'étude des Panopeinae pouvant amener à placer certains genres parmi les Goneplacidae, toute cette question devra être reprise en révisant les niveaux systématiques et en suivant scrupuleusement les règles de la nomenclature.

Genre **Prionoplax** H. Milne Edwards, 1852

Prionoplax H. Milne Edwards, 1852, p. 163.

Le genre *Prionoplax* a été décrit pour une espèce d'origine incertaine, peut-être de Chine, *P. spinicarpus* H. Milne Edwards, 1852 (p. 163 ; 1855, p. 167, pl. 11, fig. 3, 3 a).

La deuxième espèce rapportée à *Prionoplax*, *P. ciliata* Smith, 1870 (p. 160), de la côte américaine pacifique, n'a jamais été figurée (cf. Lockington, 1877, p. 153 ; Rathbun, 1918, p. 31). *Ciliata*, décrite de Panama, signalée de la même localité par Stimpson (1859, p. 59) sous le nom de *P. spinicarpus*, puis retrouvée en Équateur à Guayaquil par Cano (1889, p. 227), ne semble pas avoir été à nouveau récoltée. Selon Smith (*loc. cit.*), la forme cylindrique serait adaptée à la vie dans des trous, habitat probable de cette espèce.

La troisième espèce rattachée à *Prionoplax* est l'espèce ouest-atlantique, *P. atlantica* Kendall, 1891 (cf. Rathbun, 1898, p. 281 ; 1918, p. 30, pl. 6, fig. 1, 2).

Remarques. — L'étude du genre *Prionoplax* nous a amenée aux conclusions suivantes :

1) *Prionoplax spinicarpus*, l'espèce-type du genre dont nous avons examiné l'holotype (♂ 14,8 × 22,2 mm) déposé au Muséum de Paris et que nous figurons ici (pl. I, fig. 1), possède bien une organisation catométopienne. Par ailleurs, divers caractères, notamment le pl 1 ♂ (fig. 17 a-c), indiquent très clairement des liens de filiation avec les Panopeinae. En conséquence, le genre *Prionoplax* prend place parmi les Goneplacidae de la lignée panopéenne, tout comme *Cyrtoplax* Rathbun qui est le genre le plus proche. L'origine chinoise de *Prionoplax spinicarpus* étant très douteuse, il est possible que l'espèce soit américaine comme la forme suivante *P. ciliata*, peut-être l'équivalent atlantique de cette dernière (cf. *infra*).

2) *Prionoplax ciliata* Smith, dont nous avons pu examiner les deux beaux syntypes mâles conservés au *Peabody Museum of Natural History, Yale University* (golfe de Panama, Pearl Islands : 15,2 × 22,9 mm ; 15,5 × 23,9 mm, Y.P.M. 650), dont l'un est figuré ici (pl. I, fig. 2), appartient bien au même genre que *spinicarpus*. C'est une *Prionoplax* typique : organisation catométopienne très avancée, nature panopéenne. *Ciliata* est du reste très proche de *spinicarpus* ; toutefois, chez *ciliata* les dents antéro-latérales sont plus obtuses, non spiniformes (sauf la 4e) en même temps que moins profondément et moins largement séparées, et le front s'avance moins.

3) Nous rattachons au genre *Prionoplax* le *Speocarcinus ostrearicola* Rathbun (1910, p. 545, pl. 48, fig. 2 ; 1918, p. 41, pl. 10, fig. 1), décrit du Pérou où il vivrait dans des trous d'huîtres. L'espèce a récemment été signalée en abondance sur les côtes d'Amérique centrale par Garth (1961, p. 155) en même temps qu'un vrai *Speocarcinus* (*granulimanus*) et qu'un autre « faux » *Speocarcinus* (*californiensis*, que nous rattachons à un genre nouveau, cf. p. 00).

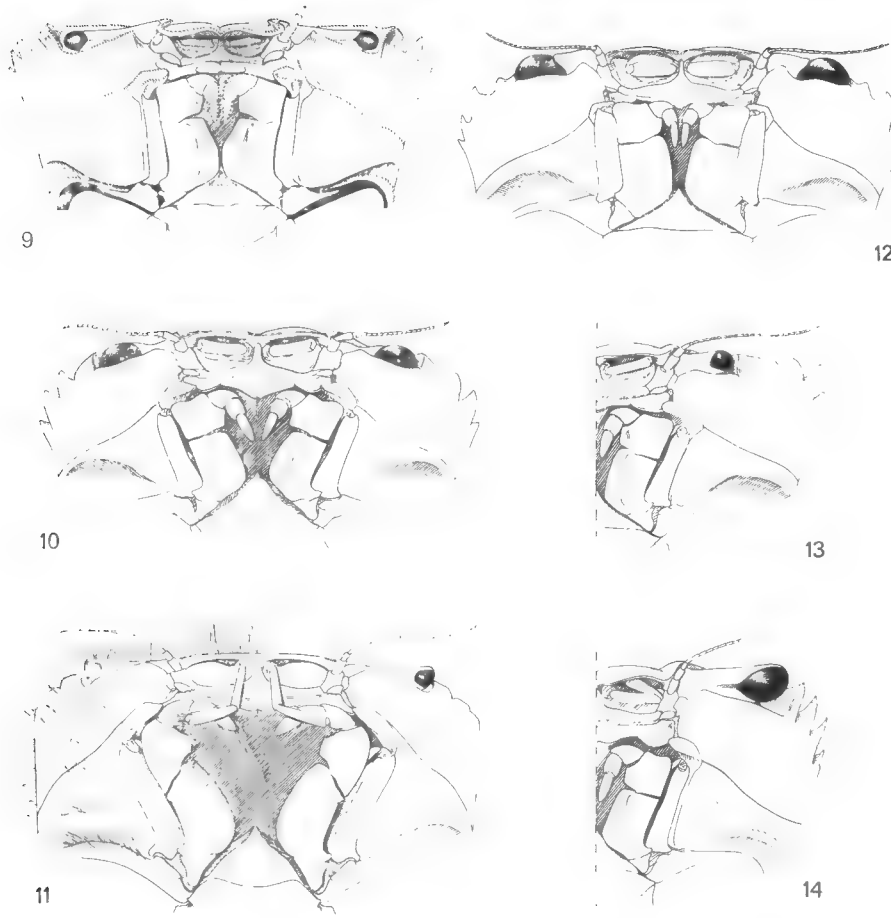


Fig. 9-14. — Région antérieure, vue ventrale.
9, *Prionoplax spinicarpus* H. Milne Edwards, holotype ; 10, *Eucratopsis crassimanus* (Dana) 11, *Malacoplax californiensis* (Lockington) (pilosité représentée à gauche seulement) ; 12, *Panoplax depressa* (Stimpson) ; 13, *Cyrtoplax spinidentata* (Benedict) ; 14, *Tetraplax quadridentata* (Rathbun).

Nous n'avons pas examiné le type d'*ostrearicola*, mais il est bien clair qu'il s'agit d'une *Prionoplax*. Il faudra examiner beaucoup de matériel pacifique pour décider si *ostrearicola* est synonyme de *ciliata*. Nous avons dans nos collections des spécimens de Panama et de l'Équateur qui ont des dents antéro-latérales un peu moins saillantes et moins tronquées (2e et 3e) que chez les deux syntypes de *ciliata*. Il est probable qu'il s'agit de variations, de même en ce qui concerne la pilosité. Dans la description d'*ostrearicola*, on lit : « Body and legs coarsely hairy », et Garth (*loc. cit.* : sous *Sp. ostrearicola*) signale des variations individuelles dans la pilosité de la carapace. Si, éventuellement, une *Prionoplax* autre que *ciliata* habitait la côte atlantique, il ne faudrait pas oublier l'existence d'une autre forme, décrite dans un troisième genre et qui est aussi une *Prionoplax*, à savoir : « *Cyrtoplax* » *valeriana* (cf. *infra*).

4) *Cyrtoplax valeriana* Rathbun, 1928 (p. 69), décrite du Costa Rica, espèce jamais figurée dont nous avons examiné l'holotype mâle (15,7 × 23,5 mm, U.S.N.M. 61048) représenté ici (pl. I, fig. 3), doit aussi être rapportée au genre *Prionoplax*. On retrouve en effet les mêmes traits génériques : yeux longuement pédonculés ; sillons caractéristiques de la face dorsale ; lobes frontaux saillants ; sternum très élargi en arrière des p2 ; rapports de l'abdomen et du sternum entre les p5 et position du pénis indiquant un stade catométopien avancé ; pl 1 ♂ de type panopéen (fig. 19), etc. Quant aux caractères spécifiques de *valeriana*, ce sont à première vue ceux de *ciliata* et d'*ostrearicola*.

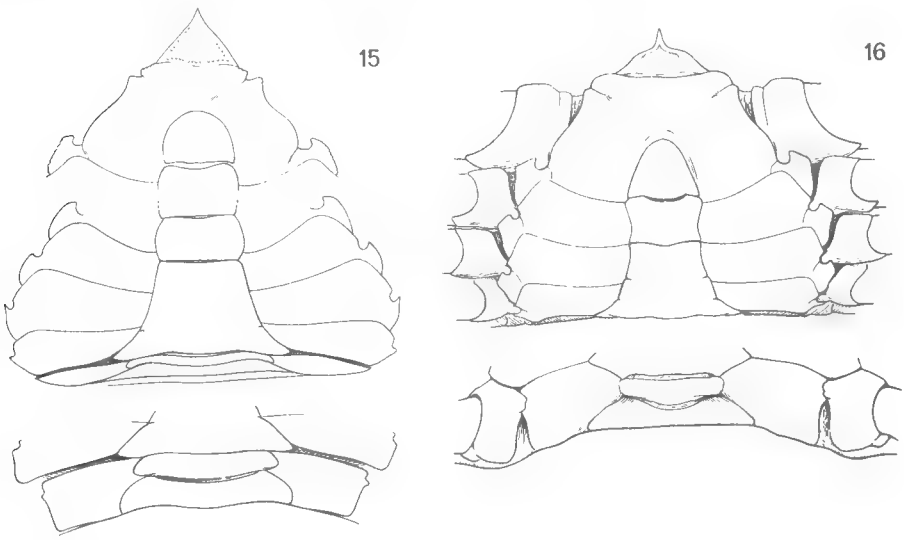


Fig. 15-16. — Plastron sternal et abdomen mâle.
15, *Malacoplax californiensis* (Lockington), ♂ 10 × 14 mm, Mexico, Gulf of California, Angeles Bay, 20 fath., March 2, 1956, Garth det *Speocarcinus californiensis* et leg. (× 4).
16, *Prionoplax spinicarpus* H. Milne Edwards, holotype ♂ 14,8 × 22,2 mm, Chine ? (× 3).

Pour l'instant, nous mettons les deux espèces *ostrearicola* et *valeriana* en synonymie avec *P. ciliata*, en souhaitant que les *Prionoplax* récoltées tout le long de la côte américaine soient soigneusement confrontées, au cas où il y aurait une forme distincte de *ciliata* Smith.

5) La « *Prionoplax* » *atlantica* Kendall, 1891, n'appartient pas au genre *Prionoplax* et, de plus, ne semble nullement apparenté aux Goneplacidae de type panopéen. Elle devient synonyme de *Frevillea tridentata* A. Milne Edwards, 1880, pour laquelle nous créons plus loin un genre nouveau.

En résumé, le genre *Prionoplax* renferme au moins deux espèces sûres :

P. spinicarpus H. Milne Edwards, l'espèce-type, peut-être indo-pacifique, peut-être atlantique, moins probablement pacifique.

P. ciliata Smith, à laquelle nous identifions provisoirement *Speocarcinus ostrearicola* Rathbun et *Cyrtoplax valeriana* Rathbun, de la côte pacifique américaine.

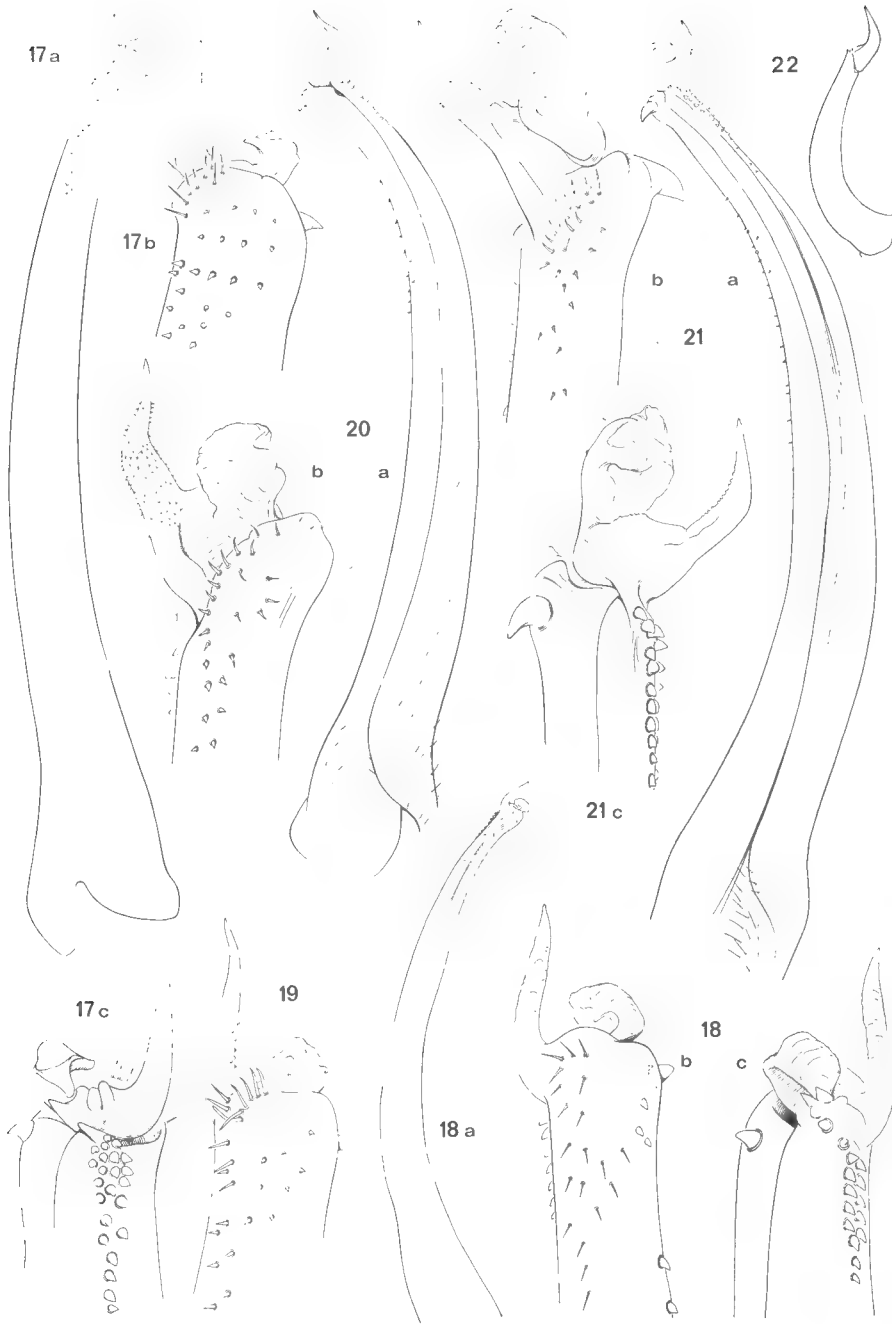


Fig. 17. — *Prionoplax spinicarpus* H. Milne Edwards, holotype ♂ 14,8 × 22,2 mm, Chine ? (M.P.) : a, pl 1 (× 20) ; b, c, *id.*, extrémité (× 60).

Fig. 18. — *Prionoplax ciliata* Smith, syntype ♂ 15,5 × 23,9 mm, Panama, Pearl Islands, F. H. Bradley coll. (Y.P.M. 650) : a, pl 1 (× 18) ; b, c, *id.*, extrémité (× 60).

Fig. 19. — ? *Prionoplax ciliata* Smith, holotype de *Cyrtoplax valeriana* Rathbun, ♂ 15,7 × 23,5 mm, Costa Rica, Puntarenas, M. Valerio coll., Oct. 1, 1927 (U.S.N.M. 61048) : pl 1, extrémité (× 60),

Fig. 20. — *Cyrtoplax schmitti* Rathbun, paratype ♂ 13 × 18 mm, Ecuador, Salador, W. L. Schmitt coll., Sept. 30, 1926 (M.P., ex-U.S.N.M. 70829) : a, pl 1 (× 20) ; b, *id.*, extrémité (× 60).

Fig. 21-22. — *Cyrtoplax spinidentata* (Benedict), ♂ 15,8 × 22 mm, Puerto Rico, Salinas Papayas, W. J. Hewatt coll. et leg., Feb. 10, 1946, st. 346, Chace det. : 21a, pl 1 (× 20) ; 21b, 21c, *id.*, extrémité (× 60) ; 22, pl 2 (× 20).

On peut résumer ainsi quelques-uns des caractères du genre *Prionoplax*.

Carapace quadrilatère, très transverse (pl. I, fig. 1 : *P. spinicarpus* ; pl. I, fig. 2 : *P. ciliata*) ; face dorsale nettement lobulée, avec l'aréole mésogastrique complètement circonscrite, les aires hépatiques très développées et avec le sillon cervical profondément marqué. Quatre dents antéro-latérales. Front étroit, lamelleux et très avancé. Orbites grandes et allongées. Yeux longuement pédonculés, renflés à la base et terminés par une cornée petite. Article basal antennaire (fig. 9 : *P. spinicarpus*) plutôt court, logé entre le front et le rebord sous-orbitaire, lequel développe une large apophyse intercalaire et se trouve réduit dans sa région proximale, toute la partie basale externe étant occupée par l'opercule urinaire, gros et oblique. Sternum très large mais rétréci au niveau et surtout en avant des chélipèdes où il forme un écusson très caractéristique (fig. 16 : *P. spinicarpus*) ; une très large portion du sternite 8 visible entre la partie basilaire de l'abdomen (2e et 1er segments) et les p5, de sorte que le sternum est uni au bord postérieur de la carapace ; parties latéro-dorsales des sternites 8 et 7 soudées sur une grande étendue, d'où un pénis logé dans une longue gouttière complètement fermée et un orifice mâle débouchant sur le sternum (fig. 8 : *P. spinicarpus*). Pl 1 ♂ (fig. 17 a-c : *P. spinicarpus* ; fig. 18 a-c : *P. ciliata*) de type panopéen ; pl 2 court.

Le genre le plus proche de *Prionoplax* est le genre *Cyrtoplax* Rathbun.

Genre **Cyrtoplax** Rathbun, 1914

Cyrtoplax Rathbun, 1914, p. 118 ; 1918, p. 45.

Quatre espèces, américaines, sont actuellement rattachées à *Cyrtoplax* Rathbun : l'espèce-type *C. spinidentata* (Benedict, 1892) (cf. Rathbun, 1918, p. 46, fig. 20, pl. 11), sur la rive atlantique, et trois espèces pacifiques, à savoir : *C. schmitti* Rathbun, 1935 (p. 49), de l'Équateur ; *C. valeriana* Rathbun, 1928 (p. 69), du Costa Rica, espèce non figurée qui, selon Garth (1940, p. 90) « appears to be outside the scope of the genus » ; *C. panamensis* Ziesenhenne (*in* Garth, 1940, p. 88, pl. 25, fig. 1-4), connue du golfe de Californie à la Colombie.

Remarques. — Nous avons tout d'abord examiné *Cyrtoplax spinidentata* et *C. schmitti*, qui, indiscutablement congénériques et typiques, apparaissent comme deux espèces « sœurs » de part et d'autre du continent américain.

Quant à *C. panamensis* (non examinée), elle appartient probablement à *Cyrtoplax* ; il faut toutefois noter que la figure représentée dans Garth (*loc. cit.*) ne montre guère le sillon cervical caractéristique des *Cyrtoplax* et que la description, notamment celle de l'antenne et des rapports sternum-abdomen n'est pas suffisante pour avoir une certitude.

En ce qui concerne la *C. valeriana* de Rathbun nous sommes certaine, après examen de l'holotype (♂ 15,7 × 23,5 mm, U.S.N.M. 61048) que nous figurons ici (pl. I, fig. 3), qu'elle doit être exclue de *Cyrtoplax*, comme l'avait pressenti Garth (*loc. cit.*), et être rapportée au genre *Prionoplax*. Du reste, certains caractères mentionnés dans la description de Rathbun comme distinguant *valeriana* de l'espèce-type de *Cyrtoplax spinidentata*, sont révélateurs de l'appartenance à *Prionoplax*, en particulier les yeux allongés, les lobes frontaux arqués, l'armature du bord antéro-latéral. Il est possible que *valeriana* soit un synonyme de *P. ciliata* Smith (pl. I, fig. 2), de la côte pacifique américaine (cf. p. 251).

Comme pour *Prionoplax*, chez *Cyrtoplax* l'organisation se situe au niveau gonéplacien et les affinités sont panopéennes. Les principaux traits sont voisins de ceux de *Prionoplax* :

Forme transverse de la carapace ; lobulation de la face dorsale avec le fort sillon cervical. Cinq dents antéro-latérales (si l'on compte pour deux dents la dent exorbitaire tronquée, plus ou moins bilobée). Région fronto-antenno-orbitaire (fig. 13 : *C. spinidentata*), notamment l'antenne, de même structure que chez *Prionoplax*, mais front plus large et moins avancé, et aussi yeux plus courts. Cadre buccal de même conformation mais un peu plus élargi en avant. Une large portion du sternite 8 non recouverte par l'abdomen (au niveau du 2e et du 1er segment), mais soudure moins complète des parties latéro-dorsales des sternites 8 et 7 : chez *C. spinidentata* (fig. 2), ces dernières sont confluentes sur un très faible espace, alors que chez *schmitti* (fig. 5) la réunion n'est nulle part complète, si bien que la longue gouttière abritant le pénis se présente comme non close par dessus. Abdomen mâle de même forme que chez *Prionoplax*. Pl 1 ♂ (fig. 20 a, b : *C. schmitti* ; fig. 21 a-c : *C. spinidentata*) de type panopéen ; pl 2 court (fig. 22 : *C. spinidentata*).

En fait, *Cyrtoplax* est inséparable des Panopeinae et nous pensons qu'il dérive directement de ce groupe de Crabes. Ses caractères gonéplaciens marqués le situent seulement à un stade plus avancé.

Genre **Tetraplax** Rathbun, 1901

Tetraplax Rathbun, 1901, p. 9 ; 1918, p. 32.

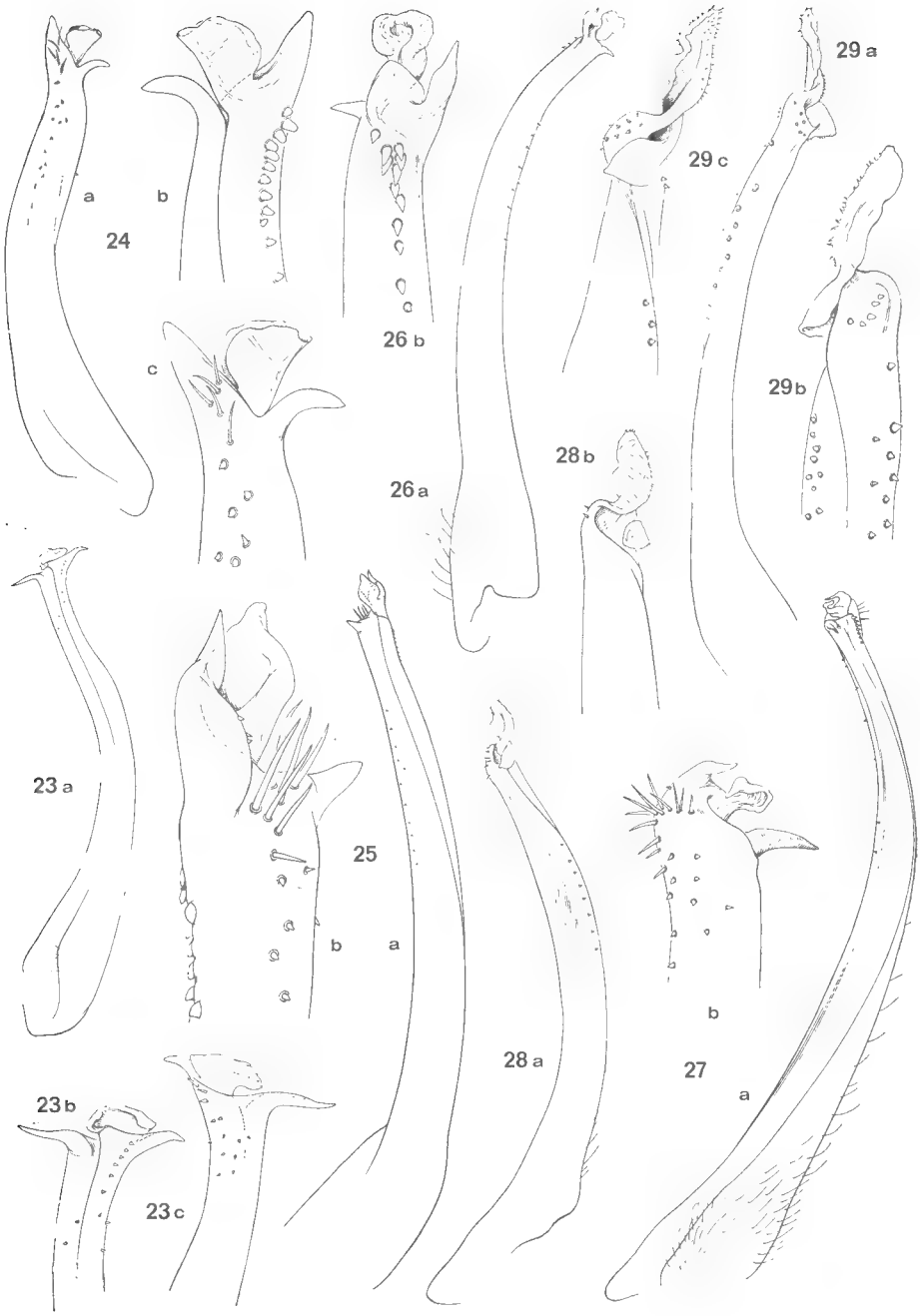
Le genre n'est connu que par son espèce-type, *T. quadridentata* (Rathbun, 1898) (cf. Rathbun, 1918, p. 32, fig. 9, 10, pl. 6, fig. 3, 4), de l'Atlantique occidental (Cuba, Porto Rico, Curaçao).

Remarques. — Les caractères morphologiques fondamentaux (antenne, sternum, pléopodes) de *Tetraplax* sont analogues à ceux de *Prionoplax* et *Cyrtoplax* et l'apparentent indéniablement aux Goneplacidae de la lignée panopéenne.

On notera comme principales caractéristiques de *Tetraplax* : le moindre élargissement de la carapace, laquelle est quadratique ; la lobulation accentuée de la face dor-

---

Fig. 23. — *Glyptoplax pugnax* Smith, syntype ♂ 6,5 × 9 mm, Panama, Smith, 5-99 (M.P.) : a, pl 1 (× 28) ; b, c, *id.*, extrémité (× 60).
Fig. 24. — [*Glyptoplax*] *smithi* A. Milne Edwards, syntype ♂ 5,5 × 4 mm, Key West, Exp. Blake (M.P.) : a, pl 1 (× 43) ; b, c, *id.*, extrémité (× 108).
Fig. 25. — *Eucratopsis crassimanus* (Dana), cotype d'*Eucratoplax guttata* A. Milne Edwards, ♂ 8 × 10 mm, Sombrero, coll. Stimpson (M.P.) : a, pl 1 (× 25) ; b, *id.*, extrémité (× 108).
Fig. 26. — *Tetraplax quadridentata* (Rathbun), ♂ 8,3 × 10,2 mm, Chacachacare Bay, Trinidad, B.W.I., 20-25 fath., Crosby coll., Rathbun det. (M.P., don U.S.N.M. 71010) : a, pl 1 (× 20) ; b, *id.*, extrémité (× 20).
Fig. 27. — *Malacoplax californiensis* (Lockington), ♂ 10 × 14 mm, Mexico, Gulf of California, Angeles Bay, 20 fath., March 2, 1956, Garth det. *Speocarcinus californiensis* et leg. : a, pl 1 (× 24) ; b, *id.*, extrémité (× 60).
Fig. 28. — *Panoplax depressa* Stimpson, ♂ 4,6 × 6 mm, Floride occidentale, Albatross, st. 2412 (M.P.) : a, pl 1 (× 37) ; b, *id.*, extrémité (× 60).
Fig. 29. — ? *Panoplax depressa* Stimpson, ♂ 6,5 × 9,7 mm, Gulf of Mexico, Silver Bay Exp., st. 54, 20 fath., Chace det. *Micropanope laevimanus* Chace (U.S.N.M. 101481) : a, pl 1 (× 37) ; b, c, *id.*, extrémité (× 60).


a
b
24
c
26 b
26 a
29 a
29 c
29 b
28 b
23 a
25
b
a
28 a
27
b
a
23 b
23 c

sale, avec sillon cervical et sillons postérieurs marqués ; les quatre dents antéro-latérales presque dans le même alignement ; les yeux très allongés ; l'article basal antennaire (fig. 14) avec, vers la région proximale externe, le gros opercule urinaire ; la forte apophyse intercalaire entre l'article basal et le rebord sous-orbitaire ; le sternum très rétréci en avant des chélipèdes où il forme un étroit écusson triangulaire ; la large portion du sternite 8 (fig. 1) non recouverte par l'abdomen (au niveau du 2e et du 1er segment mais sans réunion du sternum thoracique au bord postérieur du bouclier dorsal) ; en ce qui concerne les rapports des sternites 8 et 7, la disposition rappelant celle de *Cyrtoplax spinidentata* (fig. 20) ; pl 1 ♂ (fig. 26 a, b) de type panopéen ; pl 2 court.

Genre **Eucratopsis** Smith, 1869

Eucratopsis Smith, 1869, p. 391 ; Rathbun, 1918, p. 52.
Eucratoplax A. Milne Edwards, 1880, p. 17.

Le genre *Eucratopsis* Smith est monospécifique, avec *E. crassimanus* (Dana, 1851) (= *Eucratoplax guttata* A. Milne Edwards, 1880), espèce atlantique répandue de la Floride au Brésil (cf. Rathbun, 1918, p. 52, fig. 22, pl. 12, fig. 3, pl. 159, fig. 1, 2 ; A. Milne Edwards et Bouvier, 1923, p. 340, pl. 7, fig. 3).

Remarques. — Certaines particularités éloignent quelque peu *Eucratopsis* du groupe *Prionoplax-Cyrtoplax* et de *Tetraplax*, mais la présence de caractères fondamentaux analogues l'apparente à cet ensemble de genres.

Rathbun (*loc. cit.*) avait déjà mentionné la carapace de forme panopéide, sur laquelle les sillons sont assez faiblement marqués. Les yeux sont modérément allongés (fig. 10). Le sternite 8 (fig. 6) sépare l'abdomen de la coxa de p5 au niveau du 2e segment abdominal et d'une partie seulement du 1er segment, la partie tout à fait basilaire de l'abdomen rejoignant la membrane articulaire de la patte ; de ce fait, le sternum ne se joint pas au bord postérieur de la carapace. Le pl 1 ♂ (fig. 25 a, b), panopéen, est d'un type particulier ; le pl 2 est court.

Genre **Glyptoplax** Smith, 1870

Glyptoplax Smith, 1870, p. 164 ; Rathbun, 1918, p. 48.

Deux espèces, américaines, sont actuellement rattachées à *Glyptoplax* Smith : l'espèce-type *G. pugnax* Smith, 1870 (p. 165 ; Rathbun, 1918, p. 51, pl. 13, fig. 3, 4, pl. 158, fig. 7-10 ; Williams et al., 1968, p. 55, fig. 11), de la côte atlantique.

Remarques. – *Glyptoplax pugnax*, dont deux spécimens-types sont déposés au Muséum de Paris, montre des affinités panopéennes, par exemple dans la morphologie du pl 1 ♂ (fig. 23 a-c). La position de *G. pugnax* par rapport aux Xanthidae Panopeinae restera difficile à préciser tant que ces derniers n'auront pas été complètement révisés. Par ailleurs, *pugnax* diffère du groupe *Prionoplax-Cyrtoplax*, de *Tetraplax* et aussi d'*Eucratopsis* par une série de caractères, en particulier par : le contour hexagonal (cyclométope) de la carapace ; le tracé des sillons sur la face dorsale ; la disposition antenno-orbitaire ; les mxp3 ; le sternum, qui est moins large et comparativement non rétréci en

avant. La disposition au niveau des sternites 7 et 8 (fig. 4), qui rappelle un peu celle d'*Eucratopsis* (fig. 6), est déjà tout à fait catométopienne, seulement moins avancée que chez *Prionoplax* (fig. 8). Il semble qu'on puisse pour le moment conserver le genre *Glyptoplax*, défini par son espèce-type *pugnax*, parmi les Goneplacidae panopéens, mais en le plaçant à part.

Nous ne croyons pas que *G. smithi* appartienne au même genre que *pugnax* et il faudra probablement l'exclure de *Glyptoplax*. Parmi les nombreuses différences, nous signalerons celle-ci : chez *pugnax* (fig. 4), la portion latérale du sternite 8 est visible au niveau du 2e segment abdominal et aussi au niveau du 1er ; chez *smithi*, celle-ci n'apparaît strictement qu'au niveau du 2e segment, le 1er segment abdominal s'étendant sur toute son épaisseur jusqu'à la coxa de p5. Le pl 1 ♂ de *smithi* (fig. 24 a-c) est également différent. Quoi qu'il en soit, *smithi* est un Crabe de la lignée panopéenne montrant une tendance gonéplacienne nette et dont il faudra préciser les rapports avec les Xanthidae Panopeinae.

Genre **Malacoplax** gen. nov.

Nous décrivons le genre *Malacoplax* gen. nov. pour le *Speocarcinus californiensis* (Lockington, 1877) (cf. Rathbun, 1918, p. 42, fig. 16, pl. 10, fig. 2, 3 ; Garth, 1961, p. 155), de la côte pacifique américaine.

En effet, *californiensis* n'appartient pas au genre *Speocarcinus* Stimpson et s'en distingue au premier coup d'œil par l'antennule grêle et ne se repliant pas dans la fosse antennulaire, laquelle est complètement occupée par le premier article (fig. 11), et aussi par les mxp3, le sternum, l'abdomen, les pléopodes sexuels, etc. A vrai dire, les caractères très particuliers de cette espèce, notamment la disposition antennulaire, ne semblent pas avoir attiré l'attention des auteurs qui l'ont eue sous les yeux.

De *californiensis*, nous avons examiné un exemplaire (♀ 12 × 17 mm) provenant de Californie, Ansheim Bay, déterminé *Sp. californiensis* par Rathbun (U.S.N.M. 54004, légué au M.P.), et quatre exemplaires (♂ 10 × 14 mm, 6,5 × 8,6 mm, 2 ♀ 9 × 12 mm, 6 × 8 mm) du golfe de Californie, Angeles Bay, déterminés sous le même nom et légués par J. S. Garth.

Diagnose. — Carapace quadrilatère, avec les bords antéro-latéraux légèrement arrondis et les bords postéro-latéraux sensiblement parallèles. Face dorsale marquée d'un sillon limitant l'ensemble de la région gastrique et se prolongeant un peu vers l'arrière (avec à l'intérieur un autre sillon enserrant la région mésogastrique) et d'un double sillon délimitant (quoique peu distinctement) sur la région branchiale une zone ovalaire de part et d'autre de la région métagastrique. Bord antéro-latéral découpé en trois dents : la 1re exorbitaire, lobiforme ; la 2e formant un lobe un peu plus saillant ; la 3e spiniforme. Orbites très allongées, sans dents ni lobes marqués. Yeux à pédoncule allongé, grêle, s'amincissant régulièrement vers l'extrémité qui porte une cornée réduite. Front étroit (environ 1/3 de la largeur de la carapace), relativement peu saillant, un peu sinueux seulement. Article basal court et large, sauf à sa base, sur laquelle empiète l'opercule urinaire ; ce dernier fortement soulevé et cilié sur son bord postérieur ; une forte apophyse intercalaire entre l'article basal et le rebord ptérygostomien. Antennules non repliées dans la fosse antennulaire, celle-ci étant complètement remplie par le segment basal très développé (fig. 11). Cadre buccal extrêmement élargi dans sa région antérieure ; mxp3, fortement divergents vers l'avant,

n'occupant qu'une partie réduite de la cavité buccale. Endopodite de mxp3 étroit, avec un palpe assez épais et un dactyle relativement court ; exopodite bien développé ; dans l'ensemble, mxp3 plutôt pédiformes. Pas de crêtes endostomiennes. Plastron sternal très étroit en avant des p1, où il forme une sorte d'écusson triangulaire, et au contraire considérablement élargi vers l'arrière. Une partie très importante du sternite 8 apparaissant entre toute la partie basilaire de l'abdomen (c'est-à-dire au niveau des segments 1 et 2) et les coxae des p5, et de ce fait sternum se réunissant largement au bord postérieur de la carapace (fig. 7) ; rapprochement sur toute leur étendue visible des sternites 8 et 7 mais soudure incomplète de leurs bords, d'où une gaine péniale longue mais non close dorsalement et un pénis demeurant sur toute sa longueur visible dans la rainure. Abdomen mâle large, bien développé. Pl 1 ♂ (fig. 27 a, b) de type panopéen ; pl 2 court.

Peut-être faudra-t-il inclure dans cette diagnose, basée sur la seule espèce *californiensis*, le caractère de faible chitinisation de la carapace et, en ce qui concerne les chélipèdes, l'assez nette homoiochélie avec relativement faible hétérodontie.

Espèce-type. — *Speocarcinus californiensis* (Lockington, 1877).

Remarques. — *Malacoplax californiensis* se situe à un état catométopien très avancé, ainsi que le montrent le grand élargissement du plastron sternal et les dimensions de la portion latérale du sternite 8 qui sépare toute la partie basilaire de l'abdomen des coxae des p5. Le pénis est logé dans une gaine allongée et l'orifice mâle est déporté en position sternale. On peut considérer aussi l'allongement des yeux et surtout la disposition des mxp3 comme participant de l'organisation catométope. En ce qui concerne le caractère de l'antennule, il serait intéressant de rechercher s'il s'agit, dans ce cas, d'une disposition liée au stade gonéplacien très avancé : en effet, chez de nombreux Rhizopinae (cf. Tesch, 1918, p. 199 ; Balss, 1957, p. 1657) à traits gonéplaciens accusés, les antennules ne se replient pas dans les fosses antennulaires. Doit-on voir là un caractère acquis secondairement avec lequel on pourrait mettre en rapport une écologie et une éthologie particulières ? Quoi qu'il en soit il faut noter que ce caractère de l'antennule non repliée dans la fosse antennulaire apparaît, semble-t-il, indépendamment, dans divers groupes de Goneplacidae.

Quant aux affinités du genre *Malacoplax*, elles nous semblent panopéennes. Évidemment, c'est le premier pléopode sexuel qui révèle le mieux et, à notre avis, le plus sûrement les liens de ce genre avec les Panopéens. Les sillons de la face dorsale sont aussi ceux que l'on rencontre, en plus nets, chez *Prionoplax*, *Tetraplax*, etc., et qui, selon nous, sont typiques de ce groupe de Crabes. Un autre trait indiquant la nature panopéenne de *Malacoplax* serait la forme du plastron sternal qui, en avant, forme un écusson étroitement triangulaire et marqué de deux sillons, l'un antérieur subdroit et complet et l'autre arrondi et interrompu en son milieu.

Nous rangeons donc le genre *Malacoplax* parmi les Gonéplaciens de la lignée panopéenne, avec *Prionoplax*, *Cyrtoplax*, *Tetraplax*, etc. Néanmoins, en raison de certains caractères spéciaux et du niveau catométopien très avancé, il s'écarte des genres cités, ce qui devra peut-être ressortir dans le futur système de classification.

Genre **Cycloplax** gen. nov.

Nous décrivons le genre *Cycloplax* gen. nov. pour une espèce nouvelle, sud-américaine, que nous avions trouvée il y a plusieurs années lors de l'étude d'une collection de Crabes recueillis en Guyane française par M. J. Durand (cf. Guinot, 1960, p. 423) mais que nous n'avions pas publiée.

Diagnose. — Carapace (cf. pl. I, fig. 4) arrondie, à face dorsale pratiquement dépourvue de régions et avec le bord antéro-latéral tout à fait inerme. Un léger sillon transversal séparant la région gastrique de la région cardiaque, ces deux régions étant limitées latéralement par deux sillons nets mais seulement ébauchés. Orbites petites e ovalaires, peu profondes, à peine circonscrites ; bord supra-orbitaire passant sans fissure ni dent au bord frontal et au bord infra-orbitaire. Yeux petits, à cornée relativement développée mais peu colorée, à pédoncule court, paraissant immobile. Front bilobé, assez avancé, formant avec le bord orbitaire une courbe continue, sans encoche. Article basal antennaire (fig. 30) court et assez large, avec un gros opercule urinaire et une petite apophyse intercalaire. Larges fosses antennulaires, avec les antennules repliées transversalement. Cadre buccal développé, remontant très en avant en même temps que considérablement élargi antérieurement et soulevé vers l'angle antéro-externe. Mxp3 écartés vers l'avant, laissant entre eux et le bord du cadre buccal une fente assez nette ; mérus plutôt réduit, avec le bord antérieur concave ; palpe long ; exopodite très développé, épais. Plastron sternal relativement peu élargi, se rétrécissant en avant des p1 où il forme un écusson très typique (cf. fig. 30). Une partie du sternite 8 visible entre le 2e segment abdominal et la coxa de p5, avec début de rapprochement avec l'épisternite 7 mais sans réunion ; pénis contenu dans une profonde gouttière, non close par dessus, l'orifice sexuel demeurant en fait coxal (fig. 31). Abdomen mâle large, bien développé. Pl 1 ♂ (fig. 32 a, b) de type panopéen ; pl 2 court.

Espèce-type. — *Cycloplax pinnotheroides* sp. nov.

Remarques. — Le genre *Cycloplax* gen. nov. offre un faciès bien particulier, à vrai dire plutôt inhabituel chez les Goneplacidae aussi bien que chez les formes panopéennes. Pourtant, c'est un franc Catométope ainsi que le montrent les rapports du sternum et de l'abdomen ; par ailleurs, sa nature panopéenne est révélée par le pl 1 ♂ et aussi par la morphologie du plastron sternal, notamment en avant des chélipèdes.

Cycloplax pinnotheroides sp. nov.
(Fig. 30-32, pl. I, fig. 4)

Matériel examiné. — Guyane française, au large de Cayenne, 15 m, vase, J. Durand coll. : holotype ♂ 6 × 7,2 mm, paratype ♂ 7 × 9 mm, 2 paratypes ♀ ovigères 5 × 6 mm, 4,3 × 5,4 mm (M.P.).

Description. — Carapace (pl. I, fig. 4) arrondie, rappelant un peu par sa forme celle des Pinnothères, d'où le nom spécifique choisi. On peut voir aussi une vague allure de *Chasmocarcinus*, mais les caractères fondamentaux sont tout différents.

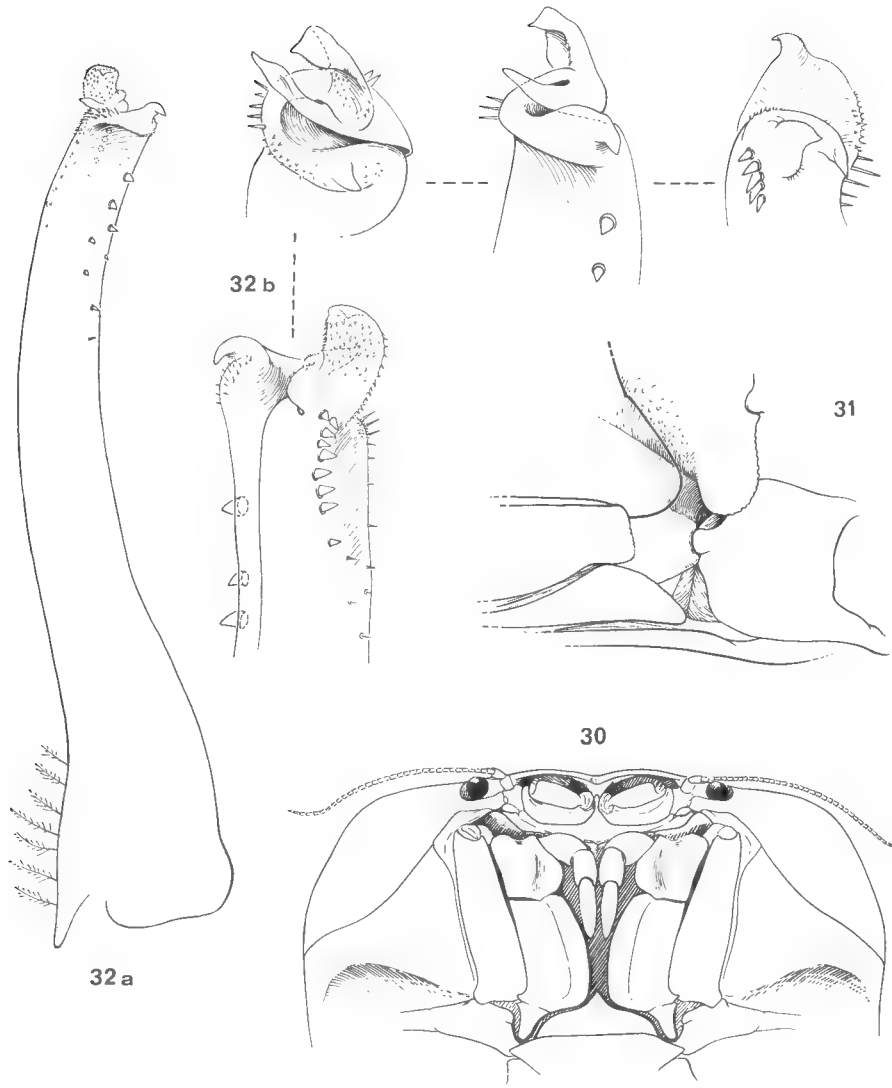


Fig. 30-32. — *Cycloplax pinnotheroides* sp. nov., Guyane française, au large de Cayenne, 15 m, vase, J. Durand coll.

30, holotype ♂ 6 × 7,2 mm : région antérieure, face ventrale (× 8,5) ; 31, *id.*, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 (× 24).

32, paratype ♂ 7 × 9 mm : a, pl 1 (× 40) ; b, *id.*, extrémité, avec diverses vues de l'apex (× 85).

En plus des caractères indiqués dans la diagnose générique, signalons : l'absence de régions vraiment marquées sur la carapace et aussi celle de dents ou d'encoches sur les bords latéraux ou orbitaires ; la face dorsale lisse, légèrement granuleuse sur les bords, ailleurs très finement ponctuée. Sur la carapace et les pinces, une pubescence extrêmement fine, plus longue sur les bords ; les chélipèdes très puissants chez le mâle, avec hétérochélie et hétérodontie assez accusées, et avec paume très élargie, doigts fortement inclinés ; les pattes ambulatoires longues et grêles, frangées de longs poils.

Distribution et écologie. — L'espèce n'est pour le moment connue que de Guyane française. Il est probable qu'il s'agit d'une forme inféodée aux faciès vaseux.

Remarques sur l'**Eucratoplax elata** A. Milne Edwards, 1880

Sous le nom d'*Eucratoplax*[1] *elata*, A. Milne Edwards (1880, p. 18) a décrit, sans le figurer et d'après du matériel femelle, un Crabe de Floride occidentale. En 1923, (p. 341, pl. 7, fig. 4, 5), A. Milne Edwards et Bouvier, figurant une femelle type, affirmaient que les Crabes des deux sexes recueillis par l'Albatross en Floride et rapportés à *elata* par Rathbun en 1898 (p. 281) sous le nom d'*Eucratopsis elata* ? étaient tout à fait distincts d'*elata* ; en même temps, ils laissaient, non sans réticence, l'*elata* typique dans le genre *Euctaropsis*.

Nous n'avons pas trouvé de type d'*elata* au Muséum de Paris, mais Chace (1940, p. 47), qui confirme les assertions de Milne Edwards et Bouvier et distingue nettement l'*elata* originale, indique la présence de spécimens-types d'*elata* au *Museum of Comparative Zoology, Cambridge*. Même sans avoir examiné de matériel typique d'*elata*, il nous est immédiatement apparu que les Crabes désignés comme *elata* par Rathbun en 1898 (*loc. cit.*) et aussi en 1918 (p. 23, pl. 3 : sous le nom de *Pilumnoplax elata*) sont bien différents de la description originale. Mais ce que A. Milne Edwards et Bouvier (*loc. cit.*) n'ont pas vu — et ce qui, du même coup, enlève tout fondement à leurs conclusions quant aux affinités d'*elata* —, c'est que les *elata* de Rathbun (distingués en mâles et femelles) représentent deux espèces distinctes, appartenant en outre chacune à un genre différent.

En résumé, il y a donc déjà trois formes différentes figurant sous le nom d'*elata* dans la littérature :

1) L'*Eucratoplax elata* A. Milne Edwards, 1880, typique, qui à notre avis n'est pas une *Eucratopsis* et nous semble devoir être rapportée au genre *Panoplax* Stimpson : en effet, nous avons constaté l'étroite ressemblance qui unit l'*Eucratoplax elata* A. Milne Edwards à *Panoplax depressa* Stimpson, 1871. L'*elata* d'A. Milne Edwards pourrait donc être placée dans la synonymie de *Panoplax depressa*, l'examen du matériel type (M.C.Z.) pouvant seul permettre une confirmation. Signalons ici que la *Micropanope laevimanus* Chace, 1940, serait également synonyme de *Panoplax depressa*. (Cf. *infra*).

1. Nous rappelons que le genre *Eucratoplax* A. Milne Edwards, 1880 (espèce-type : *E. guttata* est synonyme d'*Eucratopsis* Smith, 1869 [espèce-type : *E. crassimanus* (Dana) dont est synonyme l'*Eucratoplax guttata*]. Cf. Rathbun, 1918, p. 52.

2) La forme représentée sur les figures 1 et 2 de la pl. 3 *in* Rathbun, 1918, et à laquelle correspond la description du mâle (p. 23). Nous la décrirons dans une prochaine note.

3) La forme représentée sur la figure 3 de la pl. 3 *in* Rathbun, 1918, et à laquelle correspond la description (*ibid.*, p. 24) de la femelle et des jeunes (sous « growth variation »). Nous la décrirons ultérieurement.

Mentionnons encore que, toujours sous le nom de *Pilumnoplax elata* (A. Milne Edwards), il y a à l'U.S.N.M. de Washington une quatrième forme, distincte des trois autres : il s'agit d'un échantillon récolté en Floride, Tortugas, en 1931, déterminé par W. L. Schmitt et à notre connaissance non publié. Elle sera décrite prochainement, en même temps que les précédentes.

Enfin, le Crabe antillais identifié à *Pilumnoplax elata* par Boone (1927, p. 7, fig. 1) est encore une autre forme, très différente, semble-t-il, des précédentes et dont la position demeure pour le moment énigmatique.

Remarques sur le genre **Panoplax** Stimpson, 1871

Le genre *Panoplax* Stimpson, 1871 (p. 151 ; cf. Rathbun, 1918, p. 47), rangé dans les Goneplacidae Prionoplacinae par Balss (1957, p. 1657), renferme deux espèces, américaines : *P. depressa* Stimpson, 1871 (cf. Rathbun, *ibid.*, p. 47, fig. 21, pl. 12, fig. 1, 2), l'espèce-type, de la côte atlantique ; et *P. mundata* Glassell, 1935 (p. 96, pl. 11), du golfe de Californie.

Nous n'avons examiné que l'espèce-type, *P. depressa*, aussi nos remarques ne concerneront-elles que celle-ci Nous donnons une figure des rapports sternum-abdomen (fig 3) et du pl 1 ♂ (fig 28 a-b) de cette espèce.

1) De *Panoplax depressa* semble beaucoup s'approcher l'*Eucratoplax elata* A· Milne Edwards, 1880 [nec *Eucratopsis elata ?* Rathbun, 1898, et nec *Pilumnoplax elata* Rathbun, 1918] (cf. A. Milne Edwards et Bouvier, 1923, p 341, pl 7, fig. 4, 5 : sous le nom d'*Eucratopsis elata ?* ; Chace, 1940, p. 47). Cf. *supra*. Nous n'avons pas examiné l'*elata* typique, connue seulement par du matériel femelle, mais il est probable qu'elle appartient au genre *Panoplax*, soit comme un synonyme de P. *depressa* qui aurait alors priorité, soit qu'elle constitue une espèce distincte, valide. La première hypothèse est la plus plausible, et *elata* est sans doute la même espèce que *depressa*. La comparaison des dessins de A. Milne Edwards et Bouvier (*loc. cit.*) et de photographies (aimablement exécutées par le Dr H. W. Levi) d'un type ♀ déposé au M.C.Z. (Cambridge) avec un petit spécimen ♂ de Floride déterminé *Panoplax depressa* (déposé au M.P.) ne laisse subsister qu'un léger doute : sur notre *depressa* les 3e et 4e dents antéro-latérales sont spiniformes au lieu d'être obtuses, mais cela provient vraisemblablement de la différence de taille entre les exemplaires considérés Le Dr F. A. Chace, qui avait insisté (*loc. cit.*) sur le fait que le matériel de Rathbun identifié à *elata* n'était pas conforme au matériel-type de cette espèce, est également d'avis que l'*elata* de Milne Edwards pourrait bien être *depressa*.

2) La *Micropanope laevimanus* Chace, 1940 (p. 35, fig. 13, 14), de Cuba, de la Jamaïque et du golfe du Mexique, dont nous avons examiné un spécimen un peu endommagé déterminé par Chace (♂ 6,5 × 9,7 mm, Silver Bay Exp., U S.N.M. 101481) apparaît aussi comme très proche de *Panoplax depressa*. Chez

laevimanus, des caractères gonéplaciens sont présents, avec une pièce sternale latérale bien développée entre les coxae des p5, et le pl 1 ♂ est analogue à celui de *depressa* : le lobe apical du pl 1 (fig. 29-a c) de la *laevimanus* mentionnée, qui mesure 9,7 mm de large, semble relativement plus allongé que celui (fig. 28 a-b) de la *Panoplax depressa* déposée au M.P., un ♂ de Floride ne mesurant que 6 mm de large. *Laevimanus* pourrait représenter une autre espèce atlantique du genre *Panoplax*, mais il est plus probable qu'il s'agisse de la même espèce. Le Dr F. A. Chace qui nous a très obligeamment donné son avis, pense aussi que *laevimanus* est très vraisemblablement synonyme de *Panoplax depressa*.

Pour que soit complètement assurée la synonymie *Panoplax depressa* Stimpson = *Eucratoplax elata* A. Milne Edwards = *Micropanope laevimanus* Chace, une ultime confrontation des types d'*elata* (M.C.Z.) et de *laevimanus* (U.S.N.M.) avec *depressa* est souhaitable.

Quant à la position systématique de *Panoplax*, Rathbun (1918, p. 47) écrivait que le genre « inclines toward those xanthoid genera of which *Panopeus* is the type ». Peut-on interpréter certains traits du faciès, notamment le sillon cervical bien marqué et le pl 1 ♂ (fig. 28, 29), qui est pourtant d'un type particulier, comme le signe d'affinités panopéennes ? Cela n'est point certain. Par contre, c'est très clairement que se reconnaît l'organisation catométopienne dans la disposition du sternum entre les p5 et dans la position de l'orifice mâle et du pénis : les sternites 7 et 8 sont à peine jointifs sur un très petit espace (fig. 3) ; le pénis, qui sort de l'orifice mâle, en fait encore coxal, est logé dans une profonde rainure ; la portion latérale visible du sternite 8 est déjà bien développée. Ainsi, s'il ne fait pas de doute que *Panoplax* est un crabe au niveau gonéplacien, la question de ses véritables liens de parenté reste toujours posée.

(*à suivre*)

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue de Buffon, 75 - Paris-Ve.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 266-294.

MOLLUSQUES SUBFOSSILES RÉCOLTÉS PAR M. HENRI LHOTE DANS LE SUD ORANAIS ET LE SAHARA

Par Henry CHEVALLIER

Monsieur Henri Lhote nous a confié, en 1967, une collection de coquilles subfossiles provenant de ses missions d'Art préhistorique saharien, missions effectuées en 1934, 1962, 1964 et 1966 dans le Sud Oranais et le Sahara.

La détermination des espèces représentées dans cette collection nous a amené à examiner également les exemplaires sahariens appartenant aux mêmes espèces et provenant des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Cette étude permet de préciser la répartition géographique de ces espèces et de souligner le polymorphisme de certains groupes, en particulier les Gastéropodes des genres *Helicella* et *Melanopsis* et les Pélécypodes de la famille des Mutelidae.

I. — Listes faunistiques par stations

A. — Sud Oranais

n° 1, zone comprise entre Aïn Sefra et El Bayadh (Géryville), Mission H. Lhote, 1964 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *maxima* (Bourg.) ; *Helicella lemoinei* (Deb.) ; *Otala juilleti* (Terv.) ; *Otala bailloni* (Deb.).

n° 2, station d'Aïn Tazina, même région, même mission : mêmes espèces récoltées sauf *Otala bailloni*.

n° 3, station de Garet el Taleb, à 15 km d'Aïn Tazina, Miss. H. Lhote, 1966 : *Ferussacia follicula* (Gmel.).

B. — Région de Colomb-Béchar

n° 4, station de Garet Ziar, à 20 km environ de Colomb-Béchar = tumulus, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.) ; *Melanopsis maresi* Bourg.

n° 5, station d'Hassi Reguiguida, environs de Colomb-Béchar, même mission : mêmes espèces sauf *Melanopsis maresi*.

n° 6, station située à 10 km environ au N. E. de Colomb-Béchar = ancien lit de l'oued à limon gris noirâtre, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.),

var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Otala ceardi* (Pall.) ; *Lymnaea palustris* (Müll.) ; *Bulinus truncatus* (Aud.) ; *Melanopsis tingitana* Morelet ; *Melania tuberculata* (Müll.).

Cette récolte comprenait également des terriers d'Hyménoptères que Monsieur G. Lecointre a eu l'amabilité d'examiner pour nous. Il a reconnu en eux des loges d'*Anthophora* (ou d'Hyménoptères d'un genre voisin). M. Lecointre avait récolté de semblables terriers aux Iles Canaries (Fuerta-ventura et Lanzarote).

n° 7, Colomb-Béchar = tumulus préislamique du « Squelette calciné » et n° 8, station à 8 km au N. de Colomb-Béchar = terrasse argileuse néolithique : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.), var.

n° 9, Environs de Colomb-Béchar = exemplaires communiqués par le Lt.-Colonel Lihoreau à M. Lhote, en 1965 : *Pupoides coenopictus* (Hutton) ; *Granopupa granum* (Drap.) ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.), var.

C. — Région du Guir et Saoura

n° 10, station d'Oued Zegag, à 3 km de la base d'Hammaguir, 3° 5′ longitude O., 30° 55′ latitude N. = gisement néolithique à poteries sur la terrasse de l'oued, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.), var. ; *Planorbarius metidjensis* (Forbes), var. *aclopus* (Bourg.) ; *Melanopsis maresi* Bourg.

n° 11, station située à 35 km au S. O. d'Oglat Beraber, 3° 40′ longitude O., 30° 16′ latitude N., Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.) [coquilles englobées dans des concrétions calcaires] ; *Helicella lemoinei* (Deb.) ; *Otala ceardi* (Pall.) ; *Melanopsis praemorsa* (L.), var. *buccinoidea* (Oliv.) et *chlorotica* Pall. ; *Melanopsis* cf. *cossoni* Bourg.

n° 12, station d'Hassi Manda, au N. de Tabelbala = tuf calcaire, reste d'une ancienne terrasse lacustre de plus de 2 m de hauteur, Miss. H. Lhote, 1966 : *Lymnaea palustris* (Müll.) ; *Bulinus truncatus* (Aud.) [avec la var. *dybowskii* P. Fisch.] ; *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss) [formes fossiles sahariennes = *Planorbis duveyrieri* Desh. et *Pl. aucapitainianus* Bourg.].

D. — Sahara Central

n° 13, station de Mertoutek, Téfedest (Hoggar) = abris à peintures préhistoriques, à 2000 m d'altitude, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb.

n° 14, station d'Azaka Emiré, Tassili-n-Ajjer, Miss. H. Lhote, 1962 : *Helicella hoggarensis* (Pall.) ; *Helix (Pomatia)* sp.

n° 15, station d'Ouan Agouba, Tassili et n° 16, station de Tamrit, Tassili, Miss. H. Lhote, 1962 : *Helicella hoggarensis* (Pall.).

E. — Ténéré, Miss. H. Lhote, 1934 : (?) *Mutela dubia* (Gmel.), var.

II. — Étude systématique des espèces

A. — GASTÉROPODES

1. — PULMONÉS TERRESTRES

Famille des Cochlicopidae

Genre **Pupoides** L. Pfeiffer, 1854

Pupoides coenopictus (Hutton)

Pupa coenopicta Hutton, 1834, *J. As. Soc. Beng.*, **3**, pp. 85,93.
Pupoides coenopictus (Hutton), Pilsbry, 1921, *in* Tryon, *Manual Conch.*, **26**, p. 123, pl. 13, fig. 1 à 3.

Un exemplaire subfossile de Colomb-Béchar (récolte n° 9).

Cette espèce indo-africaine fut récoltée par le Prof. Th. Monod en Mauritanie et au Nord du Niger, à l'état subfossile : environs d'Adrar, de Taoudeni et d'Asselar (E. Fischer-Piette, 1949). A ces stations il faut ajouter le Cap Blanc en Mauritanie (Th. Monod, coll. du Muséum).

Dautzenberg (1890) signalait cette espèce en vie à Bakel, au Sénégal.

Ou bien cette espèce est assez polymorphe, ou bien autour de cette espèce gravitent des espèces très voisines. En effet, la forme du Sénégal est appelée par Pilsbry (*loc. cit.*, p. 136) *Pupoides coenopictus senegalensis* (Morelet) et Pallary (1929, 1934) a décrit et figuré un *Pupoides* subfossile dans le Sahara central, très proche de *P. coenopictus senegalensis*, sous le nom de *Leucochiloides hoggarensis*.

Genre **Granopupa** Boettger, 1889

Granopupa granum (Draparnaud)

Pupa granum Draparnaud, 1801, *Tabl. Moll.*, p. 50 ; 1805 ; *Hist, Nat.*, p. 63, pl. 3, fig. 45, 46.
Granopupa granum Drap., Germain, 1930, *F. de Fr.*, p. 414.

Un exemplaire subfossile de Colomb-Béchar (récolte n° 9).

Cette espèce méditerranéenne a été retrouvée dans le Hoggar, sous une forme allongée, à plis enfoncés et peu saillants (var. *hoggarensis* : Pallary, 1934)

Famille des Ferussaciidae

Genre **Ferussacia** Risso, 1826

Ferussacia follicula (Gmelin)

Helix folliculus Gmelin *in* Linné, 1790, *Syst. Nat.*, éd. 13, 1, p. 3654, n° 199.
Ferussacia follicula Gronovius, Germain, 1930, *F. de Fr.*, p. 322, fig. 245, 246.
Ferussacia (Ferussacia) folliculus (Gmel.), Forcart, 1965, *Rez. Land & Süsw. moll. sudital. Land.*, p. 114.

Onze exemplaires subfossiles de cette espèce méditerranéenne ont été récoltés par M. Lhote à Garet el Taleb, Sud Oranais (station n° 3). Cette récolte comprenait aussi dix sept œufs de 3,3 mm de diamètre.

Cette espèce, dont la forme de l'ouverture et l'obliquité des sutures sont assez variables, a reçu bien des noms. Sont synonymes de *F. follicula F. gronoviana* Risso et *F. vescoi* Bourg. et de même, très vraisemblablement, les espèces suivantes figurées par Bourguignat dans son ouvrage de l'Algérie (Malac. Alg., 1864, II, pl. 3) : *F. regularis* Bourg., *F. amauronia* Bourg., *F. amblya* Bourg., *F. proechia* Bourg., et peut-être aussi *F. abromia* Bourg.

Famille des Subulinidae

Genre **Rumina** Risso, 1826

Rumina decollata (Linné)

Helix decollata Linné, 1758, *Syst. Nat.*, p. 773.
Rumina decollata L., Germain, 1930, *F. de Fr.*, p. 320.

Variété **saharica** Debeaux

Rumina decollata L. var. *saharica* Debeaux *in* Pallary, 1901, *Moll. foss. Alg.*, p. 141, pl. 1, fig. 31 ; 1934, *Moll. Sahara centr.*, p. 63.

Rumina decollata, espèce méditerranéenne commune dans le Maghreb, fut signalée en vie, au xixe siècle, dans le Sahara algérien : Laghouat, Touggourt, Ghardaïa (Bourguignat, 1865). Rolland (1890, p. 271) la signalait également à l'état subfossile ou à l'état vivant « dans le Nord et dans l'Est du Sahara ». Les collections du Muséum renferment des exemplaires assez typiques provenant de Colomb-Béchar. Cependant la variété particulière au Sud Algérien et au Sahara est la variété *saharica* Deb., petite forme souvent cylindrique.

Cette variété a été signalée par Pallary (1901, 1924, 1934), à l'état subfossile, dans le Sud Oranais : El Abiod Sidi Cheikh, Oued Sefra, Oued Djelfa, Aïn Sefra, Colomb-Béchar..., mais aussi dans le Sahara central : Mouydir, Téfedest, Hoggar, Haut Igharghar. Elle se trouvait même à l'état vivant en un point

de l'Atakor, à 2000 m d'altitude (Pallary, 1934). Llabador (1959) devait signaler à nouveau *R. decollata saharica* subfossile dans le Mouydir, à Meniet. Par ailleurs, une étude biométrique d'exemplaires de *R. decollata* se rapportant au mode de coquille saharien et provenant de gisements quaternaires de Beni Abbès et d'Eifoud (S. E. du Maroc) a été faite sous la direction du Prof. H. Alimen Directrice du Laboratoire de Géologie du Quaternaire (C.N.R.S.) de Paris-Bellevue : F. Charlot, 1961.

M. Lhote a récolté *R. decollata*, var. *saharica* dans le Sud Oranais (récolte n°s 1 et 2), dans la région de Colomb-Béchar (stations n°s 4, 5, 6, 7), dans le Guir (n° 10), vers Oglat Beraber (n° 11) et à Mertoutek, dans le Téfedest, alt. 2000 m (n° 13). Les collections du Muséum, enfin, renferment des exemplaires récoltés entre Colomb-Béchar et Tarhit, un exemplaire provenant de Ksabi, Saoura et un lot d'Ilamane, Hoggar (Mission du Transafricain, 1912) [1].

Famille des Leucochroidae (= Sphincterochilidae)

Genre **Leucochroa** Beck, 1837. (= *Sphincterochila* Ancey, 1887)

Leucochroa candidissima (Draparnaud)

Helix candidissima Draparnaud, 1801, *Tabl. Moll.*, p. 75 ; 1805, *Hist. Nat.*, p. 35, pl. 5, fig. 15.

Leucochroa cadidissima Drap., Germain, 1930, *F. de Fr*, p. 174.

Variété **maxima** (Bourguignat)

Zonites candidissimus var. B *maxima* Bourguignat, 1864, *Malac. Alg.*, **1**, p. 87, pl. 5, fig. 5 à 8.

Sphincterochila candidissima maxima (Bourg.), Kaltenbach, 1950, *Arch. Moll.*, **79**, p. 155, pl. 13, fig. 1.

Variété **rimosa** [Cristofori et Jan) Bourguignat] = *saharica* Debeaux

Helix rimosa Cristofori et Jan *in* Rossmässler, 1837, *Icon.*, **1**, 6, p. 38.

Zonites candidissimus var. I *subcarinata* = *rimosa* Bourguignat, 1864, *supr. cit.*, p. 87, pl. 5, fig. 18, 19.

Leucochroa saharica Debeaux *in* Kobelt, 1887, *Nachr. Bl.*, p. 127 ; 1888, *Rossm. Icon.*, n. s., **3**, p. 36, pl. 80, fig. 439, 440.

Leucochroa candidissima, espèce méditerranéenne, fréquente dans l'Afrique du Nord, a été citée en vie, au xixe siècle, dans le Sahara Algérien : Laghouat,

1. Les collections du Laboratoire de Malacologie renfermaient plusieurs lots de coquilles sahariennes non déterminées mais accompagnées d'une étiquette indiquant la date et la station de la récolte. A partir de ces indications, nous avons pu identifier la Mission responsable de ces récoltes. Il s'agit de la Mission du Transafricain dirigée par le Capitaine Nieger et comprenant parmi ses membres le géologue explorateur R. Chudeau. C'est très vraisemblablement ce dernier qui procéda aux récoltes malacologiques. Les dates et les stations concordent, en effet, avec l'itinéraire emprunté par R. Chudeau : station entre Colomb-Béchar et Tarhit (janvier 1912) ; Ksabi, Saoura (le 12 février) ; Zaouiet Kounta, Touat (le 19) ; Sali, Touat (le 21) ; Taourirt et Aïn Chabbi, S.-E. du Touat (le 23) ; Ouàllen, Sud du Touat (le 18 mars) ; Ilamane, Hoggar (le 29 avril). — Cf. *Mission du Transafricain*, par le Cap. Nieger et R. Chudeau, 2 vol. et cartes, 1924-1925, Paris.

Touggourt, Ghardaïa (Bourguignat, 1865). Rolland (1890) la signalait aussi dans « le Nord et l'Est du Sahara algérien ».

Nous considérons *Leucochroa saharica* Deb. comme identique à la variété *rimosa* (Bourg.) du *Leucochroa candidissima*. C'est une variété de petite taille souvent subcarénée. Pallary (1926, p. 6) pensait que *L. saharica* était à rattacher à *L. marocana* (Morelet). *Leucochroa marocana* se distingue pourtant des différentes variétés de *L. candidissima*, en particulier par les caractères de ses tours embryonnaires (cf. Llabador, 1950).

L. saharica est cité d'Aïn ben Khebil, dans les Hauts Plateaux oranais (localité-type) et du « Pléistocène récent » à Colomb-Béchar (Pallary, 1924). Bourguignat signalait la variété *rimosa* en de nombreux points de l'Algérie. M. Lhote a récolté cette variété de *L. candidissima* près de Colomb-Béchar (st. nos 6, 7, 8) et à Hammaguir (no 10). Citons aussi une station située entre Colomb-Béchar et Tarhit (Miss. Transafr., 1912).

Bourguignat a cité la variété *maxima* de *L. candidissima* des environs d'Oran, de Constantine et près de Djelfa, Sud Algérois. Des planches inédites de Rolland, correspondant à son ouvrage de 1890 et conservées dans la bibliothèque du Laboratoire de Malacologie, nous permettent aussi d'assigner à cette variété une station saharienne située entre Zebbacha et Aïn Massin, dans le Mzab occidental. Les collections du Muséum renferment également un exemplaire de cette taille provenant de Laghouat. Enfin, M. Lhote a récolté cette variété dans le Sud Oranais (récoltes nos 1 et 2). En Lybie, Kaltenbach (1950) cite *L. candidissima maxima* dans la zone cotière : Djebel Garian, Homs.

Famille des Helicidae

Genre **Helicella** Férussac, 1821

Helicella lemoinei (Debeaux)
(Fig. 1, 2, 3)

Helix Lemoinei Debeaux *in* Kobelt, 1882, *Jahrb. D. Mal. Ges.*, **9**, p. 69 ; 1884, *Rossm. Icon.*, n. s., 1, p. 44, pl. 17, fig. 129.

Helix lemoinei (Deb.) Kob., Westerlund, 1889, *Fauna Paläarct. Reg.* — Genus *Helix*, p. 216.

Nous rapportons à *Helicella lemoinei* (Deb.) des coquilles subfossiles ou préactuelles récoltées par M. Lhote dans le Sud Oranais et dans le Sahara Oranais. *Helicella lemoinei* se définit ainsi : coquille déprimée ou légèrement subgloboïde, à six tours de spire, finement striée, ornée de bandes spirales et possédant un ombilic assez large laissant voir l'enroulement des tours. Diamètre maximum : 16,15 mm ; hauteur : 9 à 10 mm.

Les nombreux exemplaires que nous avons examinés nous ont fait constaté le polymorphisme accusé de cette espèce. Westerlund (*supr. cit.*) en décrivait trois variétés. La variété *petassa* West. correspond à la forme typique de grande taille (forme *major typica*). Cette forme typique est déprimée et subcarénée, la carène se situant à la hauteur de la bande blanche du dernier tour et mettant en relief les striations. Les bandes blanches sont au nombre de 3, 4 ou 5 et sont

séparées par des bandes cornées ; elles sont étroites sauf la bande inférieure qui entoure l'ombilic (fig. 1).

La variété *leucocyclus* West. est plus petite et plus déprimée (11-12 mm de diamètre pour 6 de hauteur). Enfin la variété *elacista* West. est une forme subgloboïde à ombilic moins ouvert (13 mm de diam. et 9,5 mm de hauteur).

Monsieur F. Llabador, Correspondant du Muséum, nous a fait part de l'étude qu'il mène actuellement sur le polymorphisme de *Helicella lemoinei*. Nous lui témoignons notre reconnaissance pour les renseignements qu'il nous a fournis et pour les échantillons de sa collection qu'il nous a permis d'examiner.

Les matériaux provenant des récoltes de M. Lhote et ceux de la collection Llabador ainsi que les échantillons des collections du Muséum et les données bibliographiques font ressortir chez *H. lemoinei* une variation générale à caractère géographique, vraisemblablement liée aux conditions climatiques. La forme typique de taille *major* se rencontre principalement dans la région des Hauts Plateaux de l'Oranais et ses abords : « Tamadjeur » (sans doute El Touadjer), près de Naama (localité-type : Kobelt) ; El Aricha et « Zaghouat » [Laghouat ?] (Westerlund) ; région d'Aïn Sefra (récoltes Lhote n°s 1 et 2 ; coll. Llabador) ; Aïn ben Khebil (coll. Denis, 1945) ; Colomb-Béchar (Waterlot, 1927) ; plaine de Figuig (coll. Llabador). Dans les stations sahariennes les coquilles sont le plus souvent de taille *minor* (7 à 9 mm de diam.) et de forme assez variable : formes *depressa* (cf. var. *leucocyclus*), *subglobosa* (cf. var. *elacista*), *carinata* (fig. 2 et 3). Les exemplaires qui se rapprocheraient de la variété *elacista* en diffèrent néanmoins par leur taille plus faible. Les plus petits pourraient être rapprochés de l'*Helix Duveyrieriana* Bourg. (Bourguignat, 1864, Malac. Alg., 1, p. 265, pl. 19, fig. 30-35). On pourrait également rapporter ces formes peu typiques de *Helicella lemoinei* aux espèces suivantes de Pallary : *Helicella goundafiana* (Pallary, 1915, *Bull. Mus.*, 21, p. 24 ; 1921, *J. de Conch.*, 67, p. 126, pl. 5, fig. 12, 13), *H. zousfanica* (Pallary, 1927, *J. de Conch.*, 71, p. 212, pl. 3, fig. 22) et *H. eberhardtiana* (Pallary, 1924, p. 111 ; 1927, p. 219, pl. 1, fig. 14, 15). Les deux premières espèces sont marocaines mais l'aire de répartition de *H. lemoinei* s'étend jusqu'au Maroc oriental. Les types de *H. goundafiana* des collections du Muséum se révèlent très semblables aux variétés de *H. lemoinei* du Sahara Oranais. Quant à *H. zousfanica*, Pallary la classait dans le groupe du *lemoinei* « dont elle est le plus humble représentant ». Enfin *H. eberhardtiana* a pour localité-type Aïn Sefra, et Pallary citait une variété *minor* de cette espèce dans son dépôt pléistocène de Colomb-Béchar, région où M. Lhote a recueilli les *Helicella* que nous considérons comme des variétés de *H. lemoinei* (st. n°s 4, 5, 7, 8, 9).

Signalons, pour terminer, les autres stations sahariennes à *H. lemoinei* : Hammaguir et Oglat Beraber (réc. Lhote n°s 10 et 11) ; station entre Colomb-Béchar et Tarhit et station de Ksabi, Saoura (Miss. Transafr., 1912). La plupart des coquilles de ces stations sahariennes correspondent au mode *minor* (fig. 3) ; quelques individus, néanmoins sont de taille *major* mais ils sont en général peu typiques (réc. Lhote n°s 4, 10 et 11) (fig. 2).

La littérature que nous avons consultée ne précise pas si *Helicella lemoinei* est une espèce éteinte ou actuelle. M. Llabador (*in litt.*) pense que *H. lemoinei* vit encore dans le Sud Oranais et au Maroc oriental.

Helicella hoggarensis (Pallary)
(Fig. 4)

Xerophila (Polytrichia) hoggarensis Pallary, 1934, *Moll. Sahara Centr.*, p. 59, fig. 1, 2.

Proche des formes *minor* de *Helicella lemoinei*, *Helicella hoggarensis* est un Helicellinae subfossile du Sahara central. Il se caractérise par une petite coquille (7,75 mm de diamètre pour le type), déprimée, carénée, striée, ornée de marbrures blanches et possédant un ombilic laissant voir l'enroulement des tours.

H. hoggarensis a été décrit d'après des coquilles récoltées dans le Hoggar : Imegha, Oued Ilamane et In Ameri (Pallary, *loc. cit.*). Des exemplaires atteignant 9,5 mm de diamètre ont été retrouvés à Meniet, dans le Mouydir (Llabador, 1959). M. Lhote a récolté *H. hoggarensis* dans le Tassili-n-Ajjer (st. nos 14, 15 et 16), soit six coquilles ayant un diamètre allant de 8 à 9,7 mm.

Genre **Otala** Schumacher, 1817

Otala juilleti (Terver)

Helix Juilleti Terver, 1839, *Catal. Moll. N. Afr.*, p. 17, pl. 2, fig. 3-4 ; Bourguignat, 1864, *Malac. Alg.*, **1**, p. 130, pl. 12, fig. 1 à 6.

Cette espèce oranaise, déjà signalée à Géryville, a été retrouvée par M. Lothe dans la même région (récoltes nos 1 et 2).

Otala bailloni (Debeaux)
(Fig. 6)

Helix Bailloni Deb., Kobelt, 1888, *Rossm. Icon.*, n. s., **3**, p. 48, pl. 85, fig. 474.

M. Lhote a récolté, entre Aïn Sefra et El Bayadh (Géryville), avec *Otala juilleti* (réc. no 1), des *Otala* de moins grande taille que nous rapportons à *Helix Bailloni* (Deb.) Kob.

Helix Bailloni a été décrit de cette même région d'Aïn Sefra : entre Tiout et Mograr. Kobelt donnait à *H. Bailloni* un diamètre maximum de 24 mm pour un diamètre minimum de 19,5 mm. Les trente coquilles mesurables récoltées par M. Lhote ont un diamètre allant de 19 à 23 mm, les valeurs les plus fréquentes se situant au dessus de 21 mm.

Otala bailloni serait à rapprocher de *Archelix Pallaryi* (Koch) Kob., *Otala* actuel du N. O. du Maroc, appelé par Pallary (*J. de Conch.*, 70, 1926, p. 19, pl. 3, fig. 5-8) *Siretia Pallaryi* Koch. Nous avons examiné six exemplaires de *Otala pallaryi* (Koch), récoltés en vie à Berkane, dans la région-type et provenant de la collection Pallary du Muséum (fig. 7).

Otala pallaryi se distingue de *Otala bailloni* par son diamètre plus faible (19 à 21 mm pour les exemplaires de Pallary), par son dernier tour moins

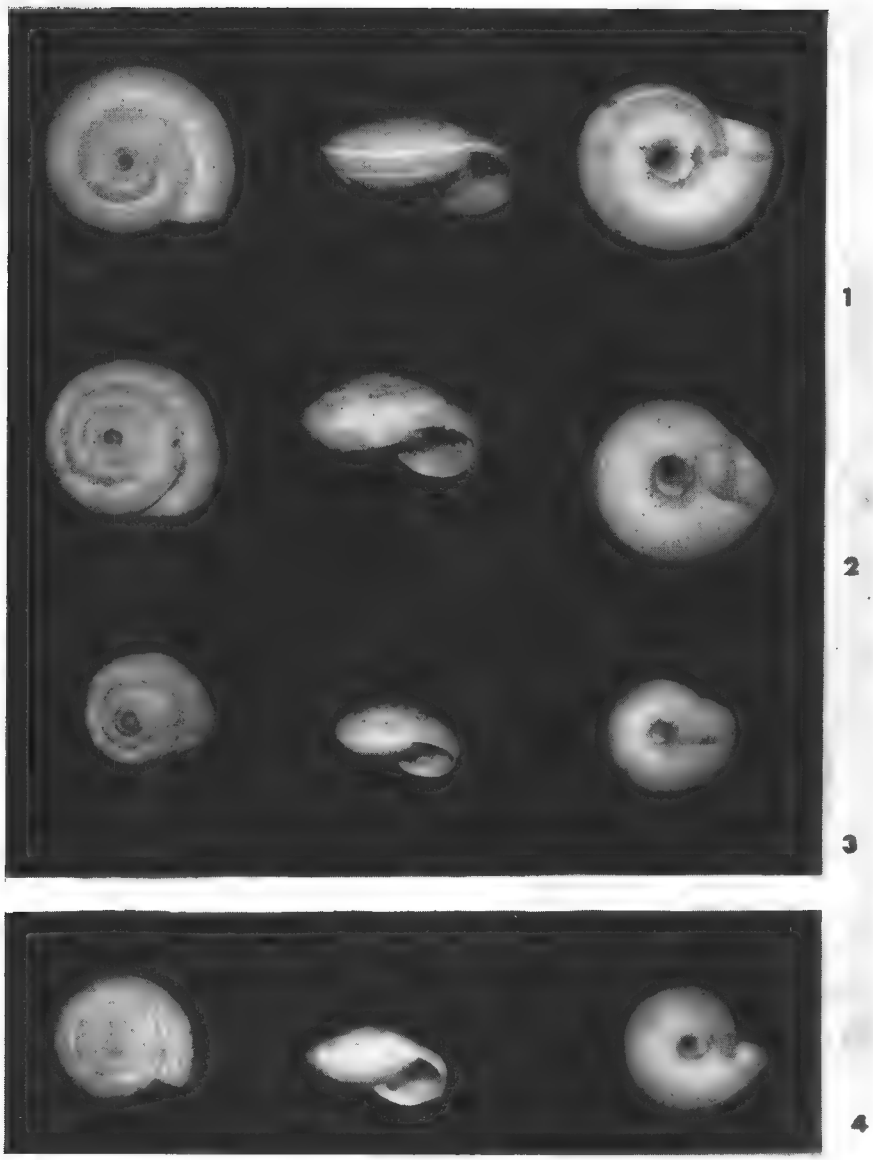


Fig. 1-3. — *Helicella lemoinei* (Deb.).
1, forme *major* (*typica*), Aïn Tazina, Sud Oranais ; 2, forme *major* (variété), Hammaguir ; 3, forme *minor*, même station.

Fig. 4. — *Helicella hoggarensis* (Pall.), Ouan Agouba, Tassili-n-Ajjer.
Coquilles × 2.

descendant sur l'ouverture et par son système d'ornementation différent. *Otala pallaryi* possède quatre bandes brun fauve très marquées : les deux supérieures d'égale largeur, la troisième moins large et l'inférieure encore plus étroite. Chez *Otala bailloni* les bandes sont de teinte pâle ou à demi effacées ; la bande supérieure est étroite, les deux bandes intermédiaires sont larges, la bande inférieure est étroite comme la supérieure.

Otala ceardi (Pallary)
(Fig. 5)

Archelix Ceardi, Pallary, 1924, *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **15**, p. 112 ; 1926, *J. de Conch.*, **70**, p. 33, pl. 6, fig. 9, 10.

Cette espèce avait été décrite par Pallary uniquement d'un « dépot du Pléistocène récent » à Colomb-Béchar. M. Lhote l'a retrouvée, toujours à l'état fossile, près de Colomb-Béchar (st. n° 6) et au Sud d'Oglat Beraber (n° 11). Diamètre des exemplaires : de 19,3 à 23,4 mm.

Genre **Helix** Linné, 1758

Helix (**Pomatia**) sp.

Nous avons été surpris de trouver parmi les Mollusques récoltés par M. Lhote dans le Sahara central les débris de deux coquilles de gros Escargots du genre *Helix*, sous-genre *Pomatia* (= *Helix* s.s.). Ces coquilles proviennent de la station d'Azaka Emiré (n° 14), dans le Tassili-n-Ajjer.

Ces débris de coquilles sont difficilement déterminables sur le plan spécifique. Il est difficile également de décider si ces coquilles sont fossiles ou actuelles. Leur test est brillant, de couleur blanc-crème ; la coquille la moins détériorée présente deux légères bandes fauves.

L'espèce à laquelle ces coquilles pourraient être rapportées est *Helix pomatia* L., « l'Escargot de Bourgogne » de l'Europe. Nous avons recherché dans les collections du Muséum des *Helix* trouvés dans les régions sahariennes ou présahariennes. Nous avons d'abord identifié deux *H. pomatia* provenant de Tahoua au Niger (Miss. A. Chevalier, 1932) et deux autres d'Atar en Mauritanie (A. Villiers, 1948). Ces coquilles d'Escargots de Bourgogne sont fraîches et ont donc été vraisemblablement apportées par quelque européen. En serait-il alors de même pour les exemplaires trouvés par M. Lhote dans la Tassili ? Nous devons toutefois constater ceci : la coquille la moins brisée du Tassili est de petite taille. La distance entre son sommet et son ombilic est de 26 mm, ce qui donne à la coquille une hauteur totale d'environ 33 mm. Or les Escargots de Bourgogne vendus dans le commerce sont plus gros (40 à 45 mm, pour la hauteur des coquilles.)

Aussi énigmatique est une coquille d'*Helix* des collections du Muséum, provenant de Tombouctou (Mission du général L. E. Trentinian, 1899 *in* coll. A. Chevalier). Cette coquille, de 40 mm de hauteur, possède un faciès subfossile ; son test est épais, blanc-jaunâtre, sans traces de bandes, avec des stries peu accusées. Elle ne semble pas se rapporter à *H. pomatia* mais plutôt à une

variété de grande taille, à bouche décolorée, de *Helix melanostoma* Drap.

La présence et la répartition de *H. melanostoma* en Tunisie et en Algérie ont été étudiées par C. F. Sacchi (1955, pp. 93-96, fig. 12). *H. melanostoma* est bien représenté en Tunisie, mais, actuellement, on ne le trouve plus en vie, en Algérie, que dans deux zones circonscrites dans le N. E. (région de Bougie) et le N. O.

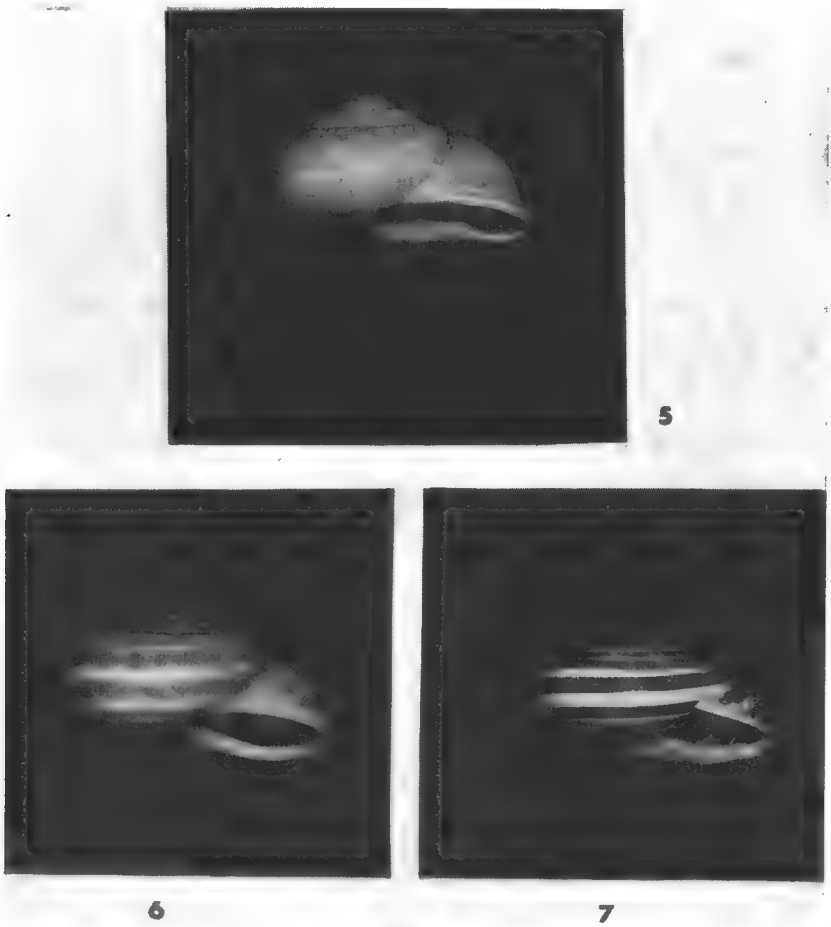


Fig. 5. — *Otala ceardi* (Pall.), sud d'Oglat Beraber.
Fig. 6. — *Otala bailloni* (Deb.), région d'Aïn Sefra-El Bayadh.
Fig. 7. — *Otala pallaryi* (Koch), Berkane, Maroc (actuel).
Coquilles × 1,5.

(région de Mostaganem). Sacchi signale deux stations méridionales indiquées par la collection Peltier : Bou Saada et Batna. Rolland (1890) citait *H. melanostoma* dans « le Nord et l'Est du Sahara algérien » ; en fait, une indication inédite de Rolland précise comme station : Biskra [1].

1. Cette indication provient des planches inédites de Rolland que nous avons déjà mentionnées à propos de *Leucochroa candidissima* var. *maxima* (voir p. 271).

Une variété *maxima* de *H. melanostoma*, forme albine, de grande taille et à bouche décolorée, existe bien dans le Maghreb. La collection Denis du Muséum en offre deux spécimens (l'un de 43 mm de hauteur) provenant de Tunis. C'est cette variété que Bourguignat appelait dans sa « Malacologie de l'Algérie » (I, p. 100) « *Helix pachya* » (*H. pachya* Bourg. de la Palestine désignant sûrement une espèce différente). Sacchi (*supr. cit.*, p. 95, note infra.) indique, d'après Peltier (*in schedis*), *H. pachya* Bourg., forme *algirensis* Peltier, à Laghouat. Il mentionne enfin (p. 96), dans la collection Peltier, des moules internes d'*Helix* (groupe des *Helicogena*) provenant du Sahara central : « Aïn el Hagiaj, aux confins méridionaux de l'Hammada ou plateau du Tademaït, désert pierreux au Sud du 30e parallèle N. ».

Souhaitons que des découvertes futures puissent éclaircir l'énigme de ces *Helix* non identifiés trouvés à Laghouat, à Tombouctou et dans le Sahara central.

Je tiens à remercier vivement Monsieur le Professeur C. F. Sacchi, qui a eu l'amabilité de me guider dans ce problème épineux en examinant les coquilles des *Helix* sahariens dont je viens de parler et en me signalant ses propres recherches.

2. — PULMONÉS FLUVIATILES

Famille des Lymnaeidae

Genre **Lymnaea** Lamarck, 1799

Lymnaea palustris (Müller)

Buccinum palustre Müller, 1774, *Verm.*, II, p. 131.
Lymnaea palustris (Müll.), W. Adam, 1960, *F. de Belg.*, p. 169, fig. 33 B-C.

Subfossile près de Colomb-Béchar (st. n° 6) et de Tabelbala (n° 12).

Lymnaea palustris est rare, à l'état vivant, en Afrique du Nord. Cette espèce est présente surtout dans les dépôts quaternaires de l'Algérie.

Elle a été signalée, à l'état subfossile, en plusieurs points du Sahara septentrional (parfois sous la forme *corvus* Gmel. = var. *corviformis* Bourg.) : environs d'El Goléa (P. Fischer, 1890, 1891), le Touat (Germain, 1917), les Gour, bassin de l'Igharghar, Sud d'Ouargla (Flamand, 1911), la Saoura : El Maja (Letourneur, 1944) et Anefid (Marill, 1953). La station de Tamerna-Djedida, Oued Rhir (Rolland, 1890) est douteuse : la figure de Rolland représentant mal *L. palustris*.

Famille des Bulinidae

Genre **Bulinus** Adanson, 1757

Bulinus truncatus (Audouin) [= *Bulinus contortus* (Michaud)]

Physa truncata Audouin, 1827, *Expl. Moll. Savigny*, p. 166.
Physa contorta Mich. — *Physa brocchii* Ehr. — *Physa truncata* Fér., Bourguignat, 1864, *Malac. Alg.*, II, pp. 171, 174, 176, pl. 10, fig. 38-40, 45, 46 et 47-49.

Bulinus (Isidora) Dybowskii P. Fischer, 1890, *J. de Conch.*, **38**, p. 375 ; 1891, *Moll. Miss. Dybowski*, p. 365, pl. 3, fig. 4.

Bulinus truncatus (Aud.) est assez fréquent, à l'état subfossile, dans le Sahara septentrional et central. La forme *dybowskii* (*Bulinus Dybowskii* P. Fisch., *supr. cit.*) se caractérise par sa spire élancée. Les anciens auteurs voyaient dans *Physa truncata* une forme à spire aplatie et dans *Physa contorta* et *Physa brochii* des formes à spire moyennement élevée.

Actuellement on nomme *Bulinus truncatus truncatus* (Aud.) le *Bulinus truncatus* de l'Égypte (Mandahl-Barth, 1957). En Afrique du Nord les auteurs récents signalent *Bulinus contortus* (Mich.) qui est, soit une race nord-africaine ou méditerranéenne de *B. truncatus*, soit le même *B. truncatus truncatus* présent en Égypte. Dans le Sahara méridional *B. truncatus* est représenté par la race *trigonus* (Martens) (Mandahl-Barth, *ibid.*).

M. Lhote a récolté *Bulinus truncatus* (= *contortus*) près de Colomb-Béchar (st. n° 6) et de Tabelbala (n° 12).

La répartition détaillée de *B. contortus* à l'état vivant et à l'état subfossile en Algérie et dans le Sahara septentrional et central est fournie par l'article de F. G. Marill (1953), faisant suite en particulier aux recherches menées par H. Gauthier (1934). La répartition de *B. contortus* au Maroc et en Tunisie est donnée dans le travail de R. Deschiens (1952).

En résumé, *B. truncatus* (= *contortus*) est présent, à l'état subfossile, dans le Sahara septentrional et central : Sud Oranais, Laghouat, Colomb-Béchar, Timimoun, Beni Abbès, Temacinine, Hoggar, Téfedest, Mouydir, Amguid, Idelés, Temassinin.. A l'état vivant *B. truncatus* ne se rencontre plus en Algérie que dans quelques points, surtout aux deux foyers de Bilharziose : celui d'Inkermann-Saint Aimé (Oranais) et celui de Fondouk (Algérois). Au Sahara *B. truncatus* constitue le foyer de Djanet connu depuis 1925 et celui de la Haute Saoura, à Anefid, découvert en 1951. Il a été également signalé en vie à Fort Polignac (Marill, 1953) et dans le Sahara central : Tin Tahart, Amguid, Oued Timenaïn, Idelés, Sebkha Temassinin, Tahount Arak, aguelman Tiguelguemine (Pallary, 1934). Au Maroc *B. truncatus* est présent surtout dans la partie sud et la région de Marrakech ; en Tunisie dans la région du Chott Djerid : abords du Chott et Gafsa, Nefzaoua, Matmata.

Famille des Planorbidae

Genre **Biomphalaria** Preston, 1910

Biomphalaria pfeifferi (Krauss)

[Formes sahariennes subfossiles = *Planorbis duveyrieri* Desh. et *Planorbis aucapitainianus* Bourg].

Planorbis Pfeifferi Krauss, 1848, *Die Südafr. Moll.*, p. 83, pl. 5, fig. 7 (Localité-type : Rivière Umgeni, Natal).

Planorbis Duveyrieri Deshayes, 1864, *in* H. Duveyrier, *Les Touareg du N.*, p. 45, pl. 3, fig. 1 (Loc. : Ghourd Maammer, N. de Ghadamés).

Planorbis Aucapitainianus — *Pl. Duveyrieri* et *Pl. maresianus* Bourguignat, 1865, *ibid.*, Suppl., pp. 24-26, pl. 28, fig. 1-15 (Même loc. sauf pour *Pl. maresianus* : entre El Oued et Berresof).

Planorbis salinarum Morelet, Germain, 1908, *in* E. F. Gautier, *Sahara alg.*, p. 358 (Loc. : Abalessa et Touat).

Planorbis (Coretus) bridouxi Bourg., Germain, 1931, *Moll. Oualata*, p. 207 (3) (Loc. : Oualata, Egueï, Djérab, Azaouad).

Planorbis (Coretus) stanleyi Smith, Germain, 1935, *Moll. Tibesti*, p. 58 (6) (Loc. : Bégour et Yebbi-Bou, Tibesti).

Planorbis Germaini Ranson, 1953, *Bull. Soc. Path. exot.*, **46**, p. 805 (Loc. : subfoss., Sahara).

Biomphalaria pfeifferi gaudi ? [*Planorbis gaudi* Ranson, 1953], Mandahl-Barth, 1957, *Interm. Hosts*, 1, pl. 8, fig. 19 (foss. Lac Tchad) et fig. 20 (foss. Touat).

Biomphalaria Ruppelli Dunker, LLabador, 1962, *Miss. Ténéré*, p. 254, pl. 2, fig. 7-25 (Loc. : Ténéré).

Un Planorbe se rapportant au genre *Biomphalaria* existe à l'état subfossile dans tout le Sahara. Ce Planorbe est le *Planorbis duveyrieri* Desh. auquel nous rapportons aussi *Pl. aucapitainianus* Bourg.

Ce *Biomphalaria* saharien subfossile présente une coquille de forme assez variable. *Planorbis duveyrieri* a été décrit d'après une coquille de taille moyenne (7 mm de diamètre), légèrement nautiliforme. *Pl. aucapitainianus* représente une variété plus grande (12 mm) et peu nautiliforme. Ces deux formes se retrouvent mêlées dans les mêmes stations, ce qui laisse supposer qu'il s'agit de la même espèce.

Planorbis maresianus Bourg. représente, vraisemblablement, une forme particulière, distordue du *Pl. duveyrieri*. Bourguignat (*loc. cit.*) dit que *Pl. maresianus* « diffère de *Pl. Aucapitainianus* par sa taille plus faible et par l'enroulement de ses tours oblique alors qu'il est horizontal dans *Pl. Aucapitainianus.* »

Après la création de ces trois espèces, chaque auteur a tenté d'identifier ces Planorbes subfossiles avec des espèces africaines actuelles. Germain y voyait d'abord le *Pl. salinarum* Morelet, puis le *Pl. bridouxianus* Bourg. (= *Pl. bridouxi* Germ.) et le *Pl. stanleyi* Smith. G. Ranson (1953, *loc. cit.*) vit bien que tous ces noms désignaient le même Planorbe subfossile saharien, espèce qu'il appela *Planorbis germaini*. Ensuite il pensa reconnaître le *Biomphalaria rüppellii* (Dunk.) dans des exemplaires subfossiles du Ténéré (*in* Llabador, *loc. cit.*, p. 255). Entre temps Mandalh-Barth (*loc. cit.*) avait émis l'hypothèse que les *Biomphalaria* subfossiles du Lac Tchad et du Touat pourraient se rapporter au *Biomphalaria gaudi* (Ranson), *Biomphalaria* en vie au Sénégal.

Pour résoudre ce problème il était nécessaire d'examiner anatomiquement des *Biomphalaria* actuels des régions sahariennes ou pré-sahariennes. Germain, en effet identifiait son *Pl. bridouxi*, subfossile dans le Sahara méridional, aux Planorbes de même forme vivant dans le Lac Tchad. Il signalait dans ce lac les espèces suivantes (Moll. Afr. Centr. Fr., 1908) : *Planorbis bridouxi* (= *Pl. duveyrieri*), *Planorbula tchadiensis* Germ., *Planorbis tetragonostoma* Germ. et *Planorbis sudanicus* Martens, cette dernière espèce, à coquille relativement identifiable, étant un *Biomphalaria* vivant dans les régions soudanaises et dans le Centre-Est de l'Afrique.

Les *Biomphalaria* du Lac Tchad viennent d'être identifiés par Monsieur C. Lévêque qui s'occupe des Mollusques dulcicoles tchadiens à l'O.R.S.T.O.M.

de Fort Lamy et que je remercie pour ses recherches qu'il m'a communiquées. Les *Biomphalaria* récoltés dans la zone est du Lac Tchad se rapportent uniquement à *Biomphalaria sudanica* (Martens) et à *B. pfeifferi* (Krauss), race *pfeifferi* (C. Lévêque, 1967).

Le *Biomphalaria* répandu à l'état subfossile dans tout le Sahara correspondrait donc au *B. pfeifferi pfeifferi* ou tout au moins à une ou plusieurs sous-espèces du *Biomphalaria pfeifferi*, Planorbe répandu dans une très grande partie de l'Afrique.

Dans le Sahara même on trouve rarement des *Biomphalaria* en vie. *Planorbis aucapitainianus* est cité en vie à Tin Tahart, Sahara central (Pallary, 1934) ; *Pl. duveyrieri* dans la mare d'Aïn Kerma, Tassili (Devillers et Pérès, 1939). Ces Planorbes mériteraient d'être examinés afin de vérifier s'ils se rapportent bien à *B. pfeifferi*. Mandalh-Barth (1957, 1, p. 1140, pl. 12, fig. 31) n'a pu étudier que quelques spécimens provenant de Ghat, Fezzan : ils possédaient une anatomie rappelant celle de *B. pfeifferi rüppellii* (Dunker) de l'Afrique centro-orientale et celle de *B. alexandrina alexandrina* (Ehr.) de l'Égypte.

Le Sahara formant une sorte de carrefour faunistique, il n'est pas impossible que l'on identifie, par la suite, dans les régions sahariennes, plusieurs espèces de *Biomphalaria*. Dès à présent ont peut affirmer que l'espèce la plus répandue à l'état subfossile se rapporte à *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss).

M. Lhote a récolté *B. pfeifferi* subfossile, sous la forme *duveyrieri* et sous la forme *aucapitainianus*, près de Tabelbala (st. n° 12).

Genre **Planorbarius** Froriep, 1806

Planorbarius metidjensis (Forbes) var. **aclopus** (Bourguignat)

Planorbis Metidjensis Forbes, 1838 et 1839, *Moll. Alg.*, p. 254, pl. 12, fig. 5.
Planorbis aclopus Bourguignat, 1859, *Amén. malac.*, II, p. 135, pl. 17, fig. 4-6 ; 1864, *Malac. Alg.*, II, p. 149, pl. 9, fig. 10-12.

M. Lhote a récolté à Hammaguir (st. n° 10) une petite coquille de Planorbe, de 7 mm de diamètre et 3 mm de hauteur, correspondant au *Planorbis aclopus* Bourg., forme *minor* du *Planorbarius metidjensis* (Forbes).

Planorbarius metidjensis est rare en Algérie ; il est surtout présent dans le Nord de l'Algérois. A l'état subfossile, P. Fischer (1890, 1891) l'a signalé dans la région d'El Goléa.

3. — PROSOBRANCHES FLUVIATILES

Famille des Melaniidae

Genre **Melanopsis** Férussac, 1807

Les *Melanopsis* du Système méditerranéen constituent un groupe de Prosobranches fluviatiles difficile à étudier du fait du polymorphisme des espèces,

des critères taxonomiques insuffisants et de la complexité de la synonymie.

Les espèces décrites par les premiers auteurs ont d'abord été sujettes à diverses interprétations. Bourguignat eut, en premier lieu, le mérite de faire une mise au point nécessaire en définissant assez clairement *Melanopsis praemorsa* (L.), *M. maroccana* (Chemn.), *M. laevigata* Lmk. et *M. buccinoidea* (Olivier). Dans sa « Malacologie de l'Algérie » (1864), il réduisait à trois espèces les *Melanopsis* algériens : *M. maroccana* (Chemn.), *M. praemorsa* (L.) et *M. maresi* Bourg. ; mais, voulant approfondir la révision des *Melanopsis*, il fera, dans son « Histoire des Mélaniens du Système Européen », de nombreuses émendations et érigera au rang d'espèces des formes qu'il considérait comme des variétés du *M. maroccana* et du *M. praemorsa*. Pallary poursuivra cette systématique en créant une foule d'espèces nord-africaines.

Germain dans ses « Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie » (1921-1922) avait cependant commencé à mettre en évidence le polymorphisme de *M. praemorsa* dans le Proche Orient. J. M. Pérès (1939) entreprit un travail semblable pour les *Melanopsis* du Maroc. Il ne distingua plus que huit espèces marocaines dont *M. praemorsa* (L.), *M. tingitana* Morelet, *M. scalaris* Gassies et *M. costellata* Fér. En 1945, J. M. Pérès fit suivre cette étude d'une « Contribution à l'étude du genre *Melanopsis* ». Dans cette révision, il émettait l'idée que l'examen de la radula de ces Mollusques pourrait fournir un utile critère taxonomique. Rossmässler avait déjà envisagé cela en figurant la radula d'un « *Melanopsis Dufourei* Fér. » de l'Espagne (Icon., 3, 1-2 : 13-14, 1854, p. 29). Dans le cas des coquilles subfossiles que nous étudions nous ne pouvons, évidemment, que nous référer aux diagnoses se rapportant à la coquille. Nous avons toutefois étudié la radula d'exemplaires actuels de *M. praemorsa* récoltés à Ouargla (fig. 8 B).

En suivant les travaux de Pérès, nous pouvons distinguer dans les *Melanopsis* nord-africains trois groupes principaux : le groupe du *M. praemorsa* (L.), le groupe du *M. costellata* Fér. et le groupe du *M. dufourii* Fér.

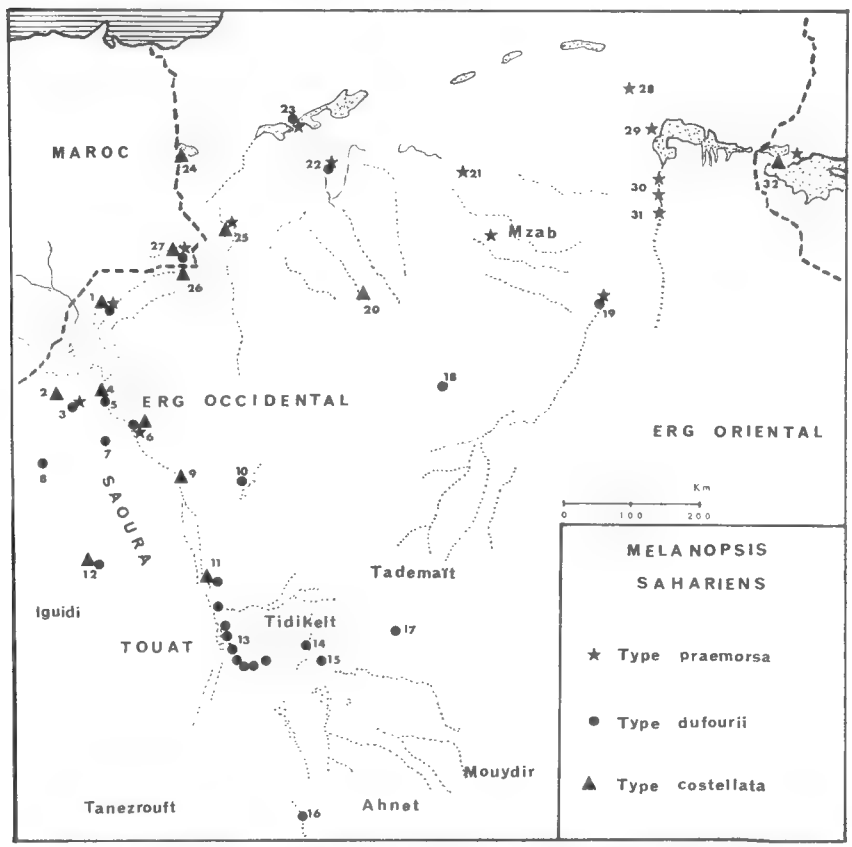
Melanopsis praemorsa (L.) est une espèce à coquille lisse mais de formes diverses. Les auteurs sont actuellement d'accord pour voir dans *M. laevigata* Lmk. une forme moyennement allongée et dans *M. buccinoidea* (Oliv.) et *M. chlorotica* Pall. des modes fusiformes. *M. maroccana* (Chemn.) représente une variété à coquille grosse et trapue ; *M. pseudoferussaci* Pall. est une forme semblable mais plus petite et souvent à sommet corrodé.

Melanopsis costellata Fér. est une espèce à coquille ornée de côtes verticales et à tours de spire étagés. Férussac a assez bien défini son espèce en indiquant qu'elle vivait en Espagne et au Maroc. Pallary cependant ne l'a point reconnue dans ce dernier pays et a donné divers noms d'espèces aux formes costulées marocaines. J. M. Pérès devait rétablir le nom de *M. costellata* pour désigner, au Maroc, surtout *M. douttei* Pall. *M. costellata* est représenté dans le Sud Algérien par *M. maresi* Bourg. que nous étudierons plus loin.

Melanopsis dufourii Fér. est un nom peut-être amené à disparaître, ou à désigner uniquement une espèce fossile. En effet, Férussac comprenait dans son *Melanopsis Dufourii* diverses formes fossiles et actuelles. *M. dufourii* a surtout la commodité de désigner une forme de coquille caractérisée, à son dernier tour, par un bourrelet infrasutural suivi d'une dépression spirale. Dans le Sahara *M. dufourii* est représenté surtout par *M. cossoni* Bourg. Nous rattachons à ce même groupe *M. tingitana* Morelet. Pérès rapportait aussi au groupe du *dufourii* les *Melanopsis* « scalaires » caractérisés par une crête spirale à la place

du bourrelet. Ces coquilles de forme *dufourii* sont les *Melanopsis* les plus difficiles à interpréter. On pourrait voir en particulier dans les formes crénelées (scalaires) une variation de *M. praemorsa*. On constate en effet, parfois, des « formes de passage » entre ces trois groupes de *Melanopsis* maghrébins, certaines formes se rapprochant à la fois du type *praemorsa* et du type *dufourii* et d'autres formes ayant un faciès de type « *dufourii-costellata* » (comme la var. *plicata* du *M. tingitana* Morelet).

Une étude biométrique de *Melanopsis* quaternaires provenant des gisements de Beni Abbès et d'Erfoud (Maroc), prospectés par le Prof. H. Alimen, fait également ressortir le polymorphisme très accentué des *Melanopsis* sahariens (M. Culnaërt, 1956). Ces gisements présentent, en effet, des individus de type



Carte. — Répartition des *Melanopsis* quaternaires et actuels dans le Sahara algérien.

Légende de la numérotation des stations : 1, Colomb-Béchar ; 2, Hammaguir ; 3, Sud d'Oglat Beraber ; 4, entre Igli et Beni Abbès ; 5, Beni Abbès ; 6, Anefid ; 7, Ougarta ; 8, Tabelbala ; 9, Ksabi ; 10, Timimoun ; 11, Adrar ; 12, Iguidi (coordonnées non précisées) ; 13, oasis du Touat (du N. au S. : Bahmer, Zaouiet Kounta, Tazoult, Sali, En Nefis, Reggane, Taourirt, Aïn Chabbi) ; 14, Aoulef ; 15, Akabli ; 16, Ouâllen ; 17, In Salah ; 18, El Goléa ; 19, Ouargla ; 20, Daïa de Habessa ; 21, Laghouat ; 22, El Bayadh (Géryville) ; 23, Chott Chergui ; 24, Chott Garbi ; 25, Aïn Sefra ; 26, Beni Ounif ; 27, Figuig ; 28, Biskra ; 29, Chott Melghir ; 30, oasis de l'Oued Rhir ; 31, Touggourt ; 32, Chott Djerid.

costellata et de type *dufourii* dont des exemplaires scalaires très déformés à bourrelets spiraux fortement développés. L'auteur suppose que les divers modes de coquilles représentent des variations ou des malformations dues aux facteurs climatiques et aux facteurs physico-chimiques du milieu aquatique.

On voit ainsi que de nombreuses études restent à faire sur le genre *Melanopsis* tant sur le plan taxonomique, écologique et biogéographique (examen anatomique des espèces vivantes, leur polymorphisme écologique, leur répartition) que sur le plan paléozoologique afin de situer les formes fossiles dans le temps [1] et les comparer aux formes actuelles.

Grâce aux spécimens récoltés par M. Lhote et aux matériaux des collections du Muséum que nous allons décrire, nous avons dressé la carte de la répartition dans le Sahara algérien des *Melanopsis* quaternaires et actuels en les classant suivant les trois « types » de coquille : *praemorsa*, *costellata* et *dufourii*.

Melanopsis praemorsa (Linné)

(Fig. 8, 9, 10)

Buccinum praemorsum Linné, 1760, *Syst. Nat.*, p. 740.
Melanopsis praemorsa L., J. M. Pérès, 1939, *J. de Conch.*, **83**, p. 132, pl. 3, fig. 1 à 45.

Variétés **buccinoidea** (Olivier) et **chlorotica** Pallary

Melania buccinoidea Olivier, 1801, *Voy. Emp. Ottom.*, 1, p. 297, pl. 18, fig. 8.
Melanopsis buccinoidaea, Bourguignat, 1884, *Hist. Mélan.*, p. 86 = *Malac. Alg.*, II, 1864, pl. 16, fig. 17, 19, 20.
Melanopsis buccinoidea Oliv. var. *chlorotica* Pallary, 1913, *Bull. Mus.*, **19**, p. 364.
Melanopsis chlorotica, Pallary, 1921, *J. de Conch.*, **66**, p. 205, pl. 4, fig. 26-28.

Un lot de *Melanopsis praemorsa* (L.), var. *buccinoidea* (Oliv.) a été récolté par M. Lhote au Sud d'Oglat Beraber (st. n° 11).

Ce lot est constitué en majorité d'exemplaires décolorés de forme *buccinoidea* (fig. 9, gauche). Le plus grand d'entre eux (25 mm de hauteur) se rapporte plus précisément à la forme *chlorotica* Pall., caractérisée par une coquille très élancée (fig. 10). Ces exemplaires subfossiles étaient accompagnés de deux coquilles mieux conservées, ornées de bandes violâtres et correspondant à la variété de la fig. 20 de Bourguignat (fig. 9, droite). Enfin le lot renfermait une coquille, également peu fossilisée que nous rapportons à *Melanopsis cossoni* Bourg. (fig. 18).

Melanopsis praemorsa (L.) est commun en Afrique du Nord. Il est mentionné dans la littérature principalement sous les noms de *M. praemorsa* (L.), *M. maroccana* (Chemn.), *M. laevigata* Lmk., *M. algerica* Pall., *M. pseudoferussaci* Pall. et *M. buccinoidea* (Oliv.). *Melanopsis saharica* Bourg. est probablement aussi une petite forme présaharienne du *M. praemorsa*. Toutes ces formes ont été

1. Le Prof. Alimen date les *Melanopsis* des gisements de Beni Abbès du Quaternaire récent (Saourien ; Guirien = Néolithique). Les Mollusques fluviatiles et terrestres du Sahara Nord-occidental se rencontrent également dans les dépôts plus récents (époque des tombeaux préislamiques et époques préactuelles). Ils semblent manquer dans les couches antérieures au Saourien (Ougartien et Taourirtien = Quaternaire moyen ; Villafranchien).

signalées, en vie, dans le Sud Tunisien, à Biskra, dans la région du Chott Melghir, les oasis de l'Oued Rhir, dans les points d'eau du Mzab occidental, dans la région d'Ouargla, à Tiout près Aïn Sefra et à Figuig (Bourguignat, 1865 ; Rolland, 1890, 1895 ; Pallary, 1912 ; H. Gauthier, 1934). Signalons également *M. praemorsa* à Colomb-Béchar et à Laghouat d'après deux lots des collections du Muséum. Il vit aussi dans la Haute Saoura, à Anefid (Marill, 1953, p. 164).

Nous avons trouvé dans les collections du Muséum un lot de *M. praemorsa* conservé en alcool et provenant d'Ouargla (récolte 1931), ce qui nous a permis d'étudier la radula de ces Mollusques. Ces individus correspondent à une forme assez typique de *M. praemorsa* (certains exemplaires évoquant la var. *pseudoferussaci*). Les coquilles sont de couleur châtain ou jaunâtre, sans bandes (fig. 8 A). L'étude de la radula de ces *M. praemorsa* a montré les différences suivantes avec la radula du *M. dufourii* espagnol figuré par Rossmässler : la cuspide centrale de la dent centrale et également la cuspide centrale de la première dent latérale sont moins longues que celles de l'individu étudié par Rossmässler (fig. 8 B).

Melanopsis maresi Bourguignat

(Fig. 11 à 15)

Melanopsis Maresi Bourguignat, 1862, *Paléont. Alg.*, p. 106, pl. 6, fig. 1-4 ; 1864, *Malac. Alg.*, II, p. 265, pl. 16, fig. 21-24 ; 1865, *Suppl. Touareg*, p. 22, pl. 28, fig. 18-21.

Variété **neotithica** Pallary

Melanopsis neolithica Pallary, 1911, *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **2**, p. 132, fig. 18, 23, 24.

Melanopsis maresi Bourg. représente *M. costellata* dans le Sud Oranais et le Sahara septentrional. Il peut même s'agir de la même espèce décrite au Maroc sous le nom de *M. costellata* Fér. par Pérès, et par Pallary principalement sous le nom de *M. douttei*.

M. maresi a été décrit par Bourguignat d'après des exemplaires subfossiles du Sahara Oranais : Daïa de Habessa, Erg Occidental. La forme typique présente une coquille costulée, à tours étagés. *M. maresi* est en fait variable. Dans les mêmes lots on trouve, mêlées aux coquilles typiques, des coquilles peu costulées et des coquilles à tours non étagés. Nous pensons que c'est cette forme à tours non étagés que Pallary a nommée *M. neolithica* (fig. 14). Plus tard, Pérès (1945, p. 133), en se basant lui aussi sur cette forme, confondit *M. maresi* avec *M. tingitana* Morelet. *M. maresi* est cité en vie au Chott Djerid (Bour-

---

Fig. 8-10. — *Melanopsis praemorsa* (L.).

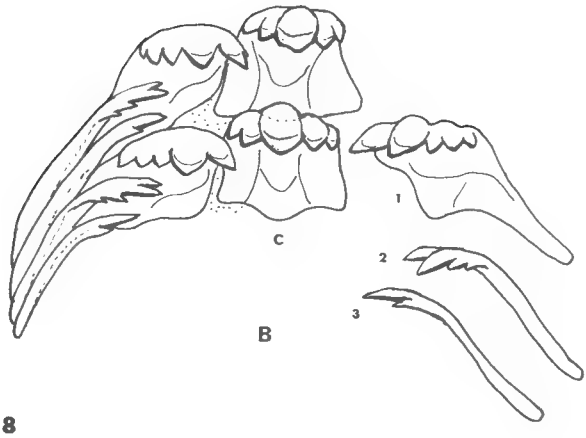
8, Ouargla (actuel), coquille (A) et radula (B) ; 9, var. *buccinoidea* (Oliv.), Sud d'Oglat Beraber (à droite, une variété *zonata*) ; 10, var. *chlorotica* Pall., même station.

Fig. 11-15. — *Melanopsis maresi* Bourg.

11, entre Igli et Beni Abbès ; 12, Hammaguir ; 13, Ksabi ; 14, Garet Ziar, Colomb-Béchar (var. *neolithica* Pall.) ; 15, Colomb-Béchar (actuel = *M. neolithica moderna* Pall.).

Coquilles × 1,5.

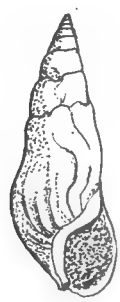
A



B

8

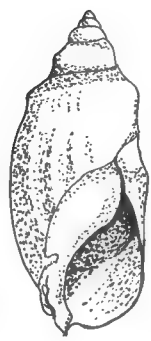
9



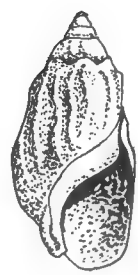
10

11

12



13



14

15

GUIGNAT, 1865), dans la palmeraie de Colomb-Béchar (fig. 15) [= *M. neolithica moderna* Pall.] (PALLARY, 1924 ; H. GAUTHIER, 1934) et peut-être aussi dans l'Iguidi (GERMAIN *in* E. F. GAUTIER, 1908). Il se trouve à l'état subfossile dans la Daïa de Habessa (localité-type), à Colomb-Béchar (PALLARY, 1911, 1924), au Chott Garbi et à Aïn Sefra (FLAMAND, 1911) et dans l'Iguidi (GERMAIN, *supr. cit.*).

Nous pensons que *M. ceardi* Pall. (1927, pl. 6, fig. 4, 5) de Ouakda près de Colomb-Béchar se rapporte aussi à *M. maresi*, ainsi que *M. tuneata* Morlet (MORLET, 1881, *J. de Conch.*, 29, p. 346, pl. 12, fig. 3) du Chott Djerid. Également proches du *M. maresi* sont les *M. seurati* Pall. (1927, pl. 4, fig. 19-21) de Figuig et Beni Ounif et *M. nobilis* Pall. (1912, fig. 41-43) du Chott Djerid.

M. LHOTE a trouvé *Melanopsis maresi*, à l'état subfossile et sous ses diverses formes, à Garet Ziar, près de Colomb-Béchar (st. n° 4) et à Hammaguir (n° 10) (fig. 12, 14). *M. maresi* est également présent le long de l'Oued Saoura. MARILL (1953, p. 164) le cite à Anefid sous le nom de *M. costellata* Fér. Les collections du Muséum nous fournissent deux exemplaires, à côtes fortes et garnies de nodosités infrasuturales, récoltés entre Igli et Beni Abbès (CHATELET, 1921) (fig. 11), un lot de coquilles très faiblement costulées de Ksabi (Miss. Transafr., 1912) (fig. 13) et enfin un unique exemplaire typique d'Adrar, au Touat (A. CHEVALIER, 1931).

Melanopsis cossoni Bourguignat

(Fig. 16, 17, 18)

Mélanopsis Cossoni Bourguignat, 1884 *Hist. Mélan.*, p. 111.
Melanopsis Cossoni Bgt., PALLARY, 1912, *Melanopsis Sahara*, p. 15, fig. 3, 4.

Nous consacrons un chapitre au *Melanopsis cossoni* Bourg. pour l'exemplaire récolté par M. LHOTE près d'Oglat Beraber (st. n° 11) [mais exemplaire peu typique : fig. 18] et aussi pour signaler cette espèce, à l'état subfossile, à Ouâllen, au Sud du Touat, aux portes du Tanezrouft. Cette station, marquant la limite méridionale connue du genre *Melanopsis* dans le Sahara Algérien, est fournie par un lot de spécimens des collections du Muséum (Miss. Transafr., 1912) [1] (fig. 17).

M. cossoni typique est caractérisé par une coquille de type *dufourii*, atteignant 20 mm de hauteur, souvent subcostulée et quelquefois ornée de bandes bleuâtres ou marron (fig. 16). *M. cossoni* est cité d'Ouargla [= *M. mzabica* Bourg. ?], du Touat (en vie à Adrar) et d'In Salah (en vie) (PALLARY, 1912). GERMAIN (1933) signala à nouveau cette espèce au Touat : en vie à Reggane et subfossile à Reggane et à Adrar. Enfin MARILL (1953, p. 164) signale sans doute cette espèce sous, le nom de *M. Dufourii* Fér., à Anefid dans la Haute Saoura.

Les collections du Muséum renferment des lots provenant des stations suivantes : El Goléa ; Gourara = Reg de Tala près Timimoun ; Touat = Adrar, Zaouïet Kounta, Tazoult, Sali, En Nefis, Taourirt, Reggane ; Tidikelt = Aïn

1. R. CHUDEAU avait signalé ce fait dans son « Rapport géologique et hydrologique » de la *Mission du Transafricain* (1925) en écrivant p. 65 : « quelques rares formes [fluviales] d'origine hispano-marocaine (*Melanopsis marocana*) [*sic*] ont suivi la Saoura au delà du Touat ».

Chebbi, Akabli, Aoulef ; Sud du Touat = Ouâllen (Miss. Transafr., 1912 ; Miss. A. Chevalier, 1931). Ces lots comprennent, souvent mêlés aux individus typiques, des exemplaires de taille plus faible. Pallary (1912, fig. 8, 9) a donné un nom d'espèce à cette forme : *M. adrarensis* (« vit avec *M. Cossoni* et ses variétés dans les canaux d'irrigation des oasis du Touat »).

Également de type *dufourii* sont les *M. foucauldiana* Pall. d'Ougarta, *M. cesari* Pall. en vie à Beni Abbès et *M. foureaui* Pall. de Tabelbala (cf. Pallary, 1927). Nous figurons un spécimen de Beni Abbès des collections du Muséum que nous rapportons à *M. cesari* (fig. 20) ainsi qu'un exemplaire de *M. adrarensis* Pall. provenant d'Adrar, Touat (fig. 19). Enfin, signalons dans les collections du Muséum deux *Melanopsis* de type *dufourii* récoltés dans l'Iguidi, avec *M. maresi* Bourg. (récolte Lt. Mussel).

16

17

18

19

20

21

22

23

Fig. 16-18. — *Melanopsis cossoni* Bourg.
16, Zaouiet Kounta, Touat ; 17, Ouâllen ; 18, Sud d'Oglat Beraber.

Fig. 19. — *Melanopsis adrarensis* Pall., Adrar, Touat.

Fig. 20. — *Melanopsis cesari* Pall., Beni Abbès, Saoura.

Fig. 21-23. — *Melanopsis tingitana* Morelet.
21, env. de Colomb-Béchar ; 22, Mogador (actuel) ; 23, Figuig (actuel).
Coquilles × 1,5.

Melanopsis tingitana Morelet

(Fig. 21, 22, 23)

Melanopsis Tingitana Morelet, 1864, *J. de Conch.*, **12**, p. 155 ; 1880, *Ibid.*, **28**, p. 75, pl. 3, fig. 8.

Morelet a figuré ce *Melanopsis* sous deux formes : une forme à côtes effacées (fig. 8 supérieure droite) et une forme costulée (les trois autres figures). C'est cette dernière forme que Pérès confondit avec *M. maresi* Bourg.

Morelet décrivit *M. tingitana* des environs de Tanger, de Mogador et d'Agadir. Les collections du Muséum renferment des exemplaires costulés de Mogador (fig. 22) (coll. Pallary) et des exemplaires lisses [forme *laevis* Pérès] de Figuig (fig. 23) ; *M. foleyi* Pall. (1927, pl. 6, fig. 8, 9, 10, 15) d'Aïn Melias près Figuig se rapporte probablement à cette dernière forme.

M. Lhote a récolté *M. tingitana*, sous sa forme lisse et sous une forme légèrement costulée, au N. E. de Colomb-Béchar (st. n° 6) (fig. 21).

Nous avons rapproché *M. tingitana* des *Melanopsis* de type *dufourii* du fait d'une légère dépression spirale présente chez les exemplaires actuels de Figuig.

Genre **Melania** Lamarck, 1799

Melania tuberculata (Müller)

Nerita tuberculata Müller, 1774, *Verm. Hist.*, II, p. 191.
Melania tuberculata Müll., Llabador, 1962, *Miss. Ténéré*, p. 260, pl. 2, fig. 32-48.

Ancien lit d'oued près de Colomb-Béchar (st. n° 6).

Melania tuberculata est une espèce fluvio-lacustre commune en Afrique et en Asie. Elle est représentée à l'état subfossile dans tout le Sahara. A l'état vivant, elle a été signalée à Biskra, Ouargla, Touggourt, Ghat et au Chott Djerid (Bourguignat, 1865) ; à Timenaïne, El Goléa, In Salah (Pallary, 1912) ; à Figuig (Gauthier, 1934) ; au Mzab occidental et dans les oasis de l'Oued Rhir (Rolland, 1895) ; à Yebbi souma, Tibesti (Germain, 1935).

B. — PÉLÉCYPODES

Famille des Mutelidae

(?) **Mutela dubia** [(Adanson) Gmelin], var.

(Fig. 24)

Le Mutel Adanson, 1757, *Hist. Sénég.*, p. 234, pl. 18, fig. 21.
Mytilus dubius Gmelin *in* Linné, 1791, *Syst. Nat.*, **1**, 6, p. 3363.
? *Iridina nilotica* Caillaud, 1823, *Voy. à Méroé*, Atlas II, pl. 60, fig. 11 ; Férussac, 1823, *Bull. gén. univ. Annonc. nouv. scient.*, **4**, pp. 44, 45.

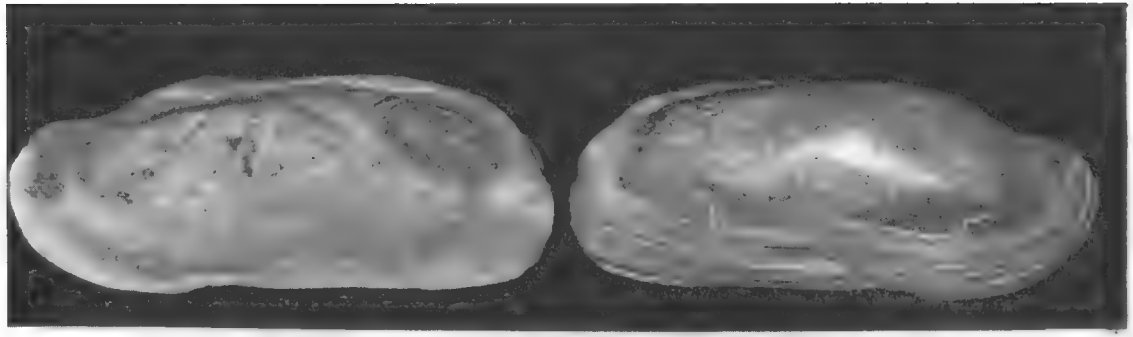
Mutela dubia Gmel., A. Franc, 1949, *J. de Conch.*, **89**, p. 173, fig. 4-8.
Mutela dubia (Gmel.), J. Daget, 1964, *ibid.*, **104**, p. 3, fig. 1, 2, 3.

M. Lhote nous a enfin communiqué un lot de Pélécypodes fluviatiles subfossiles qu'il avait récoltés dans le Ténéré lors d'une mission en 1934. Ce lot est constitué par une valve droite en assez bon état et par des débris de valves difficilement étudiables. Nous figurons la valve intacte (fig. 24). Son diamètre antéro-postérieur est de 72 mm, sa largeur umbono-ventrale de 28 mm. Cette coquille se caractérise par sa faible taille, son test assez épais, ses impressions musculaires très fortes, son bord ventral sensiblement rectiligne, son côté antérieur, plus étroit que le côté postérieur, arrondi et non anguleux, sa charnière dépourvue de dents (ce dernier indice n'est cependant pas indubitable, la coquille étant assez usée). Ce Pélécypode nous semble être une petite variété de *Mutela dubia* [(Adans.) Gmel.]. *Mutela dubia* typique diffère de notre spécimen par sa taille plus grande, ses impressions musculaires bien moins prononcées et son côté antérieur anguleux.

Mutela dubia est cependant une espèce très polymorphe, ce qui rend très délicate la systématique du groupe dans lequel elle se place. Des mises en synonymie à peu près certaines ont été toutefois établies ; d'autres synonymies sont actuellement proposées et demanderont à être vérifiées. Le Dr. F. R. Woodward, Directeur du Muséum de Paisley (G.-B.), qui termine une révision du genre *Mutela*, nous a fait part de ses conclusions sur la synonymie de *Mutela dubia*, conclusions qui concordent avec nos hypothèses résultant de l'examen des Mutelidae du Muséum de Paris. Les collections du Muséum renferment, en effet, le type du *Mutel* d'Adanson, des exemplaires d'auteurs de *Iridina nilotica* (Fér.) Caill. provenant du Bahr Youssef, canal latéral au Nil (Caillaud *in* coll. Férussac), les types de Germain de *Mutela chevalieri* (Germain, 1904, *Bull. Mus.*, 10, p. 470 ; 1908, Moll. Afr. centr., p. 566, fig. 1), *Pliodon (Cameronia) hardeleti* (1906, *Bull. Mus.*, 12, pp. 57, 58, fig. 2, 3) et *Pliodon tchadiensis* (*ibid.*, p. 60, fig. 4), des types de *Mutela* de Bourguignat du Lac Tanganyika (cf. Bourguignat, 1888 et Germain, 1908, Moll. Lac Tang.), enfin les matériaux récoltés par le Prof. Th. Monod sur le Niger et étudiés par le Prof. A. Franc (1949).

La forme de *Mutela dubia* que l'on trouve fréquemment dans le Lac Tchad et dans le Niger est la variété *angustata* (Sow.) (*Iridina angustata* Sowerby, 1868) caractérisée par un côté antérieur très anguleux. *Mutela dubia* peut présenter, par ailleurs, des denticulations sur sa charnière : cette forme est la variété *exotica* (Lmk.) (*Iridina exotica* Lamarck, 1819). Cette dernière variation de *Mutela dubia* rendait indistincte la séparation entre le genre *Mutela*, comprenant les Mutelidae à charnière lisse, et les genres, ou sous-genres, *Iridina* s.s., *Pleiodon* Conrad et *Cameronia* Bourg., groupant les Mutelidae à charnière dentée. On peut donc être amené à rapprocher les *Pleiodon* du Lac Tchad, *Pliodon hardeleti* Germ. et *Pl. tchadiensis* Germ., de la variété *exotica* de *Mutela dubia*. Enfin, A. Franc a considéré également comme des variétés de *Mutela dubia Mutela chevalieri* Germ. et *Mutela emini* Martens (*Mutela nilotica* var. *emini* Martens, 1897).

La principale synonymie restant à établir ou à rejeter est celle de *Mutela dubia* avec *Mutela nilotica*. Les Mutelidae du bassin du Nil présentent, le plus souvent, des formes à côté antérieur moins anguleux que celui de *Mutela dubia*. Nous figurons, à ce sujet (fig. 25), un exemplaire de Caillaud et Férussac



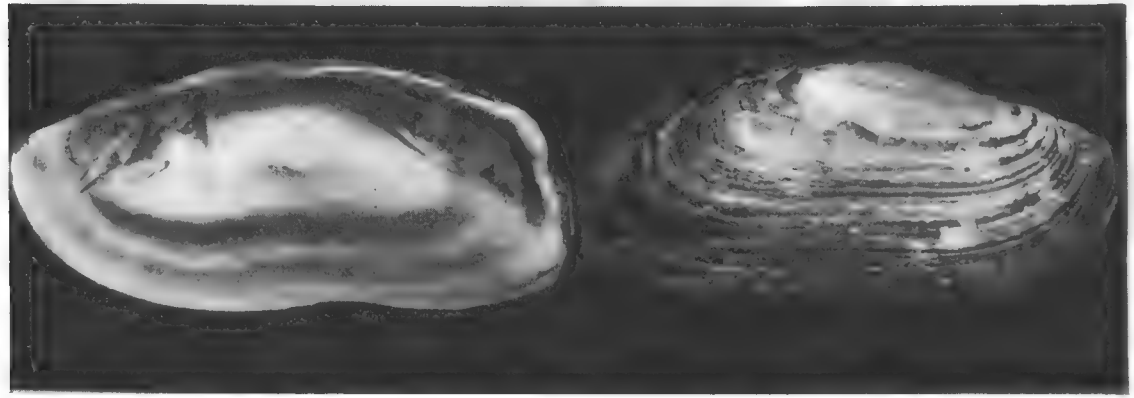


Fig. 24. — (?) *Mutela dubia* (Gmel.), var., Ténéré (fossile) ; grand. nat.
Fig. 25. — *Mutela nilotica* [(Fér.) Caill.], exemplaire d'auteurs, Bahr Youssef, Égypte ; réduct. env. 1/2.

de *Mutela nilotica*. De même, certaines espèces du Lac Tanganyika figurées par Bourguignat possèdent une coquille à côté antérieur peu anguleux ; ainsi Pilsbry et Bequaert (1927, p. 437) considéraient, toutefois sans certitude, *Mutela moineti* Bourg., *M. jouberti* Bourg. et *M. vysseri* Bourg. comme des variétés de *M. nilotica*. Le spécimen du Ténéré que nous possédons se rapprocherait aussi, par la forme de son côté antérieur, de ces Mutelidae du Nil et des Grands Lacs.

Des études biométriques comme celles entreprises par J. Daget, des recherches écologiques et la comparaison d'un grand nombre de matériaux permettront probablement d'éclaircir davantage la systématique des Mutelidae africains.

Summary

This study is concerned with the land and fresh-water Molluscs collected in the subfossile state by H. Lhote in the Aïn Sefra country (Algeria) and in the Sahara (Colomb-Béchar, Guir, central Sahara, Ténéré). The *Helicella* in the N. W. Sahara are related to *Helicella lemoinei* (Debeaux). In the Tassili-n-Ajjer H. Lhote collected shells of a *Helix* sp. (sub-genus *Helix* s.s. = *Pomatia*). The species of the genus *Biomphalaria* which is the most widespread in the subfossile state in the Sahara is *B. pfeifferi* (Krauss) (= *Planorbis duveyrieri* Desh. = *Pl. aucapitainianus* Bourg. = *Pl. germaini* Ranson). The *Melanopsis* of the algerian Sahara can be classified into three " forms " of shells : the *praemorsa* form (*Melanopsis praemorsa* (L.), *M. laevigata* Lmk., *M. buccinoidea* (Oliv.), *M. chlorotica* Pall., *M. maroccana* (Chemn.), *M. pseudoferussaci* Pall.), the *costellata* form (*M. maresi* Bourg. and var. = *M. neolithica* Pall., *M. ceardi, seurati, nobilis* Pall., *M. tuneata* Morlet) and the *dufourii* form (*M. cossoni* Bourg., *M. cesari* Pall., *M. scalaris* Gass., *M. tingitana* Morelet). Finally H. Lhote collected in Ténéré a little Mutelidae which is perhaps a variety of *Mutela dubia* (Gmel.) or of *Mutela nilotica* [(Fér.) Caill.]

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Bourguignat, J., 1862. — Paléontologie des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Algérie, Paris.

— 1864. — Malacologie de l'Algérie, 2 vol., Paris.

— 1865. — Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. H. Duveyrier dans le Sahara = Supplément aux Touareg du Nord, pp. 3-27, pl. 26, 27, 28. *In* : H. Duveyrier, les Touareg du Nord, 1864-1865, Paris.

— 1884. — Histoire des Mélaniens du Système européen. *Ann. Malac.*, **2**, pp. 1-168.

— 1888. — Iconographie malacologique des Animaux Mollusques fluviatiles du Lac Tanganika, Corbeil.

Charlot, F., 1961. — Étude biométrique de *Rumina decollata* du Sahara Nord-Occidental (Mémoire dactylographié, Faculté des Sciences de Paris).

Culnaërt, M., 1956. — Étude biométrique de *Melanopsis* quaternaires du Sahara nord occidental (Mémoire dactylographié, Faculté des Sciences de Paris).

DAGET, J., 1964. — Note sur les *Mutela* (*Mutelidae*) de l'Ouest africain. *J. de Conch.* **104**, pp. 3-14, 1 pl.

DAUTZENBERG, Ph., 1890. — Récoltes malacologiques de M. l'Abbé Culliéret aux Iles Canaries et au Sénégal. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, **3**, pp. 147-168, 1 pl.

DESCHIENS, R., 1952. — Le problème sanitaire des Bilharzioses dans les Territoires de l'Union Française, coll. Soc. Path. exot., Monogr. 5, Paris.

DEVILLERS, C., et J. M. PÉRÈS, 1939. — Note sur quelques gisements de coquilles fluviatiles du Sahara Central. *Bull. Mus.*, 2e sér., **11**, pp. 473-478.

DYBOWSKI, J., 1891. — L'Extrême Sud algérien. Contributions à l'Histoire naturelle de cette région. *Nlles Arch. Miss. sc. litt.*, **1**, Mollusques (par P. FISCHER), pp. 361-368, pl. 3.

FÉRUSSAC, A. E. J. P. J. F. d'AUDEBARD de, 1823. — Monographie des espèces vivantes et fossiles du genre Melanopside, *Melanopsis*, Paris (extrait *Mém. Soc. Hist. nat. Paris*, **1**).

FISCHER-PIETTE, E., 1944. — Voir LETOURNEUR.

— 1949. — Mollusques terrestres et fluviatiles subfossiles récoltés par Th. Monod dans le Sahara occidental, *J. de Conch.*, **89**, pp. 231-239.

FISCHER, P., 1890. — Diagnoses d'espèces nouvelles recueillies à l'état subfossile dans le Sahara, près d'El Goléah. *J. de Conch.*, **38**, pp. 374-376.

— 1891. — Voir DYBOWSKI.

FLAMAND, G. B. M., 1911. — Recherches géologiques et géographiques sur le Haut-Pays de l'Oranie et sur le Sahara (Algérie et territoire du Sud), Lyon. — Mollusques, pp. 722-727, 941-950, pl. 10.

FORCART, L., 1965. — Rezente Land- und Süsswassermollusken der süditalienuschen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, **78**, pp. 59-184.

FRANC, A., 1949. — Unionidae d'Afrique occidentale française recueillis par Th. Monod. *J. de Conch.*, **89**, pp. 157-187, 10 fig.

GAUTHIER, H., 1934. — Enquête sur la répartition en Algérie des Mollusques susceptibles de véhiculer la Bilharziose vésicale. *Arch. Inst. Past. Alg.*, **12**, 3, pp. 305-350.

GERMAIN, L., 1905-1906. — Contributions à la Faune Malacologique de l'Afrique Équatoriale. I. *Bull. Mus.*, **11**, pp. 483-489 ; II-IV. *Ibid.*, **12**, pp. 52-61 ; V. *Ibid.*, pp. 166-175.

— 1908. — Note sur les Mollusques du Sahara et plus particulièrement du Touat. *In* : E. F. GAUTIER, Sahara algérien, I, Paris. Mollusques : Appendice X ,pp. 358-360.

— 1908. — Les Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Afrique Centrale française. *In* : Mission Chari-Lac Tchad (1902-1904), Paris. Appendice, pp. 457-617.

— 1908. — Mollusques du Lac Tanganyika et de ses environs. *In* : Résultats scientifiques des Voyages en Afrique d'Édouard Foa, Paris.

— 1917. — Contributions à la Faune Malacologique de l'Afrique Équatoriale, XLVI : Sur quelques Mollusques du Sahara et du Soudan. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **23**, pp. 494-510.

— 1920-1921. — Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie, 2 vol., Paris.

— 1930-1931. — Faune de France, **21-22** : Mollusques terrestres et fluviatiles, Paris.

— 1931. — Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. le Lieutenant Boëry à Oualata (Sahara soudanais). *Bull. Com. Etud. hist. sc. A.O.F.*, **14**, 3, pp. 205-217 (à part, 1932, pp. 1-13, Paris).

— 1933. — Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Afrique Occidentale Française. *Ibid.*, **16**, 2, pp. 1-68.

— 1935. — Mollusques fluviatiles du Tibesti. *Mém. Acad. Sc. Inst. Fr.*, **62**, pp. 53-63 (à part, pp. 1-11, Paris).

Kaltenbach, H., 1950. — Ergebnisse zoologish-geologischer Sammelreisen in NO-Afrika. 3. Die Gattung *Sphincterochila* Ancey. *Arch. Moll.*, **79**, pp. 155-166, pl. 13.

Letourneur, J., et E. Fischer-Piette, 1944. — Sur quelques faunes de Gastéropodes des terrasses d'Oueds sahariens. *C. R. Soc. Géol. Fr.*, **8**, pp. 85-86.

Lévêque, C., 1967. — Mollusques aquatiques de la zone est du lac Tchad. *Bull. I.F.A.N.*, 29, sér. A, 4, pp. 1494-1533.

Llabador, F., 1950. — Les Albées du Rif oriental. *J. de Conch.*, **90**, pp. 214-221, 1 pl.

— 1957. — Sur quelques coquilles du Mouydir (Sahara Central) collectées à Meniet par M. Henri J. Hugot. *Lybica*, **5**, pp. 21-23.

— 1962. — Résultats malacologiques de la Mission scientifique du Ténéré (nov. janv. 1959-1960). *In* : Documents scientifiques, Missions Berliet Ténéré-Tchad, A.M.G. Paris, pp. 235-270, 4 pl.

Mandhal-Barth, G., 1957. — Intermediate hosts of *Schistosoma*. African *Biomphalaria* and *Bulinus*, I : *Bull. Org. mond. Santé* (*Bull. Wld Hlth Org.*), **16**, pp. 1103-1163, pl. 1-15 ; II : *Ibid.*, **17**, pp. 1-65, pl. 1-25. — Reprint : 1958, Wld Hlth Org., Monogr. **37**, Geneva.

Marill, F. G., 1953. — Les données actuelles sur l'épidémiologie de la Bilharziose urinaire en Algérie, *Const. Méd.*, *Bull. Soc. sc. méd. Constant.*, 4e an., 3, pp. 129-191.

Pallary, P., 1901. — Mémoire sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, *Paléont.*, **22**, Paris.

— 1911. — Descriptions de quelques *Melanopsis* nouveaux ou peu connus du Maroc. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **2**, pp. 127-134, 1 pl.

— 1912. — Étude sur quelques *Melanopsis* du Sahara et de la Tunisie. *Ibid.*, **3**, pp. 14-22, 1 pl.

— 1921. — Faune malacologique du Grand Atlas. *J. de Conch.*, **66**, pp. 87-154, 3 pl.

— 1924. — Note sur quelques Mollusques d'un dépôt pléistocène de Colomb-Béchar. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **15**, pp. 111-113.

— 1926. — Compléments à la faune malacologique de la Berbérie. *J. de Conch.*, **70**, pp. 1-50, 8 pl.

— 1927. — Complément à la faune malacologique de la Berbérie (*suite*). *Ibid.*, **71**, pp. 197-277, 7 pl.

— 1929. — Sur un Bulimidé nouveau du Hoggar. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **20**, pp. 6, 7.

— 1934. — Mollusques du Sahara Central. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, **4**, pp. 58-72.

Pérès, J. M., 1939. — Contribution à l'étude des *Melanopsis* du Maroc. *J. de Conch.*, **83**, pp. 129-162, 4 pl.

— 1945. — Contribution à l'étude du genre *Melanopsis*. *Ibid.*, **86**, pp. 109-174, 2 pl.

Pilsbry, H. A. et J. Bequaert, 1927. — The aquatic Mollusks of the Belgian Congo. *Bull. Americ. Mus. Nat. Hist.*, **53**, pp. 69-602, 36 pl.

Ranson, G., 1953. — Observations sur les Planorbidae africains. *Bull. Soc. Path. exot.*, **46**, pp. 783-810.

Rolland, G., 1890. — Géologie du Sahara Algérien et Aperçu géologique sur le Sahara de l'Océan Atlantique à la Mer Rouge. *In* : A. Choisy, Documents relatifs à la Mission dirigée au Sud de l'Algérie, vol. 1 et planches Mollusques, pp. 212-214, 233-234, 248-249, 270-271, pl. 28.

— 1895. — Hydrologie du Sahara Algérien. *In* : A. Choisy, *ibid.*, vol. 3 : Mollusques, pp. 271-273.

Sacchi, C. F., 1955. — Il contributo dei molluschi terrestri alle ipotesi del « Ponte Siciliano ". Elementi terrenici ed orientali nella malacofauna del Maghreb. *Arch. Zool. Ital.*, **40**, pp. 49-180, cartes.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 295-311.

BRYOZOAIRES RÉCOLTÉS AU COURS DE LA CAMPAGNE DU JEAN CHARCOT *EN MÉDITERRANÉE ORIENTALE (AOÛT-SEPTEMBRE 1967).* — *I. DRAGAGES*

(*Suite* [1])

Par J. G. HARMELIN

Hippopleurifera pulchra (Manzoni, 1870)

Cellepora pulcra Manzoni, 1870.
Hippopleurifera pulchra, Gautier, 1961, p. 189.

20.MO.67 : 1 colonie morte sous Algue calcaire.

Escharioides coccinea (Abildgaard, 1806)

Cellepora coccinea Abildgaard, 1806.
Escharioides coccinea, Gautier, 1961, p. 184.

19.MO.67 : nombreuses petites colonies ovicellées unilamellaires sur Rhodophycées et Sargasses.

Anarthropora monodon (Busk, 1860)
(Fig. 5 : 1)

Lepralia monodon Busk, 1860, p. 213, pl. 29, fig. 3-4.
Anarthropora monodon f. *majuscula* Smitt, 1867.
? *Anarthropora minuscula*, Smitt, 1873, p. 31, pl. 6, fig. 141.
Anarthropora monodon, Hincks, 1880, p. 233, pl. 33, fig. 10-11 ; Jullien et Calvet, 1903, p. 95, pl. 2, fig. 8 ; Calvet, 1907, p. 406.

31.MO.67 et 20.MO.67 : plusieurs colonies vivantes.

Zoarium encroûtant de petite taille. Zoécies losangiques, arrangées en quinconce, fortement calcifiées et translucides. Orifice primaire semi-circulaire à bord proximal rectiligne, surmonté d'un péristome épais et tubulaire qui ne cache pas la moitié proximale de l'orifice. Le péristome porte, en position médio-

1. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 6, 1968 (1969), pp. 1179-1208, fig. 1-4.

proximale et médiodistale, 2 aviculaires à mandibule triangulaire étroite dirigée vers le haut. Le plan de symétrie de l'aviculaire proximal est le plus souvent oblique par rapport à celui de la zoécie et de l'aviculaire distal. Chez les zoécies âgées, les aviculaires se trouvent au sommet d'un umbo formé par la superposition des cadres de l'hétérozoécie avicularienne réalisée au cours des calcifications successives ; les umbos peuvent alors atteindre une hauteur importante mais dans la plupart des zoaria leur développement est moins grand et souvent l'umbo distal est cassé, son emplacement est alors marqué par un pore. La frontale est percée de gros pores régulièrement disposés sur toute sa surface ; ces pores ont une apparence étoilée par la présence de denticules convergeant vers leur centre. Il y a 5 paires de *dietellae*. Ovicelles non observées.

Mensurations :	Lg. Z. = 530-625 μ	lg. Z. = 320-385 μ
	Lg. Orif. = 50 μ	lg. Orif. = 112 μ

Le genre *Anarthropora* a été créé par Smitt (1867) pour *Lepralia monodon* Busk, 1860 ainsi que pour *Pustulipora gracilis* Sars, 1850 pour lequel Norman (1869) a créé le genre *Tessaradoma*. Harmer (1957, p. 958) a suggéré l'identité possible des genres *Inversiula* et *Anarthropora* dans le cas où l'observation de Levinsen (1909) de la présence chez *Anarthropora* d'un orifice à bord proximal droit viendrait à être infirmée. Je ne peux que confirmer la description de ce dernier et souscrire au maintien du genre *Anarthropora*.

A. monodon a toujours été récoltée relativement profond : 150 à 1094 m La station 20.MO.67 (60-80 m) semble être sa localisation la plus superficielle. Cette espèce est connue de la Mer du Nord, de la Norvège, des Shetland et de la Floride si l'on accepte *A. minuscula* en synonymie.

Smittina inerma (Calvet, 1906)

Smittia inerma Calvet, 1906.
Smittina inerma, Gautier, 1961, p. 193.

31.MO.67 : 1 petite colonie morte sous une concrétion.

Smittoidea ophidiana (Waters, 1879)

Lepralia reticulata var. *ophidiana* Waters, 1879.
Smittoidea ophidiana, Gautier, 1961, p. 196.

20.MO.67 et 31.MO.67 : 1 colonie vivante sous Algue calcaire.
32.MO.67 : 1 col. vivante ovicellée.
9.MO.67 : 1 col. morte.

Cette espèce semble plus fréquente en Méditerranée Orientale qu'en Méditerranée Nord-Occidentale. Ces spécimens sont très typiques avec leurs grands aviculaires à mandibule bifide s'appuyant sur l'orifice de la zoécie sous-jacente. Les spécimens 31.MO.67 ont jusqu'à 5 pores sous-oraux.

Parasmittina rouvillei (Calvet, 1902)

Smittia rouvillei Calvet, 1902*a*.
Parasmittina rouvillei, Gautier, 1961, p. 199.

19.MO.67 : 1 belle colonie ovicellée sur concrétion.
20.MO.67 : 2 colonies non ovicellées.

Palmicellaria aff. *aviculifera* Canu et Bassler, 1928
(Fig. 5 : 2, 3)

Palmicellaria aviculifera Canu et Bassler, 1928.
Palmicellaria aff. aviculifera, Gautier, 1961, p. 201, fig. 18.

31.MO.67 : 2 colonies ovicellées sous Algues calcaires, 3 col. mortes.
32.MO.67 : 1 colonie ovicellée sous Algues calcaires, plusieurs mortes.

Une description détaillée de cette espèce est donnée par Gautier qui émet des doutes quant à l'identité des échantillons méditerranéens avec l'espèce de Canu et Bassler : cette dernière aurait un port différent (membraniporiforme au lieu de vinculariiforme), 5 processus péristomiens au lieu de 3 et des zoécies plus courtes. Les exemplaires que j'ai eu à ma disposition étaient membraniporiformes mais toutes les colonies étaient petites et pouvaient se trouver à un stade prévinculariiforme ; les processus péristomiens étaient au nombre de 2 à 4. Gautier a pu comparer les spécimens méditerranéens avec un exemplaire de *P. aviculifera* du British Museum, aussi je me range à son avis.

Mensurations : Lg. Z. = 800-1.300 μ
Lg. Av. = 64 μ
lg. Ov. = 400 μ
lg. Opercule = 270 μ
lg. Av. = 50 μ

Palmicellaria elegans Alder, 1864

Palmicellaria elegans, Gautier, 1961, p. 203.

9.MO.67, 21.MO.67 et 32.MO.67 : fragments morts.

Porella colleti (Jullien, 1903)
(Fig. 5 : 4)

Smittia colleti Jullien, 1903, p. 100, pl. 12, fig. 3 ; Calvet, 1903, p. 149.
Porella colleti, Gautier, 1961, p. 206.

19.MO.67 : 2 fragments.
20.MO.67 : 2 colonies mortes.
32.MO.67 : 1 zoarium deux fois ramifié.

Zoarium adéoniforme comportant 6 à 8 filets longitudinaux de zoécies. La frontale zoéciale est percée de grosses aréoles formant une rangée périphérique sur toute la longueur de la zoécie, avec en plus quelques aréoles médianes sur la

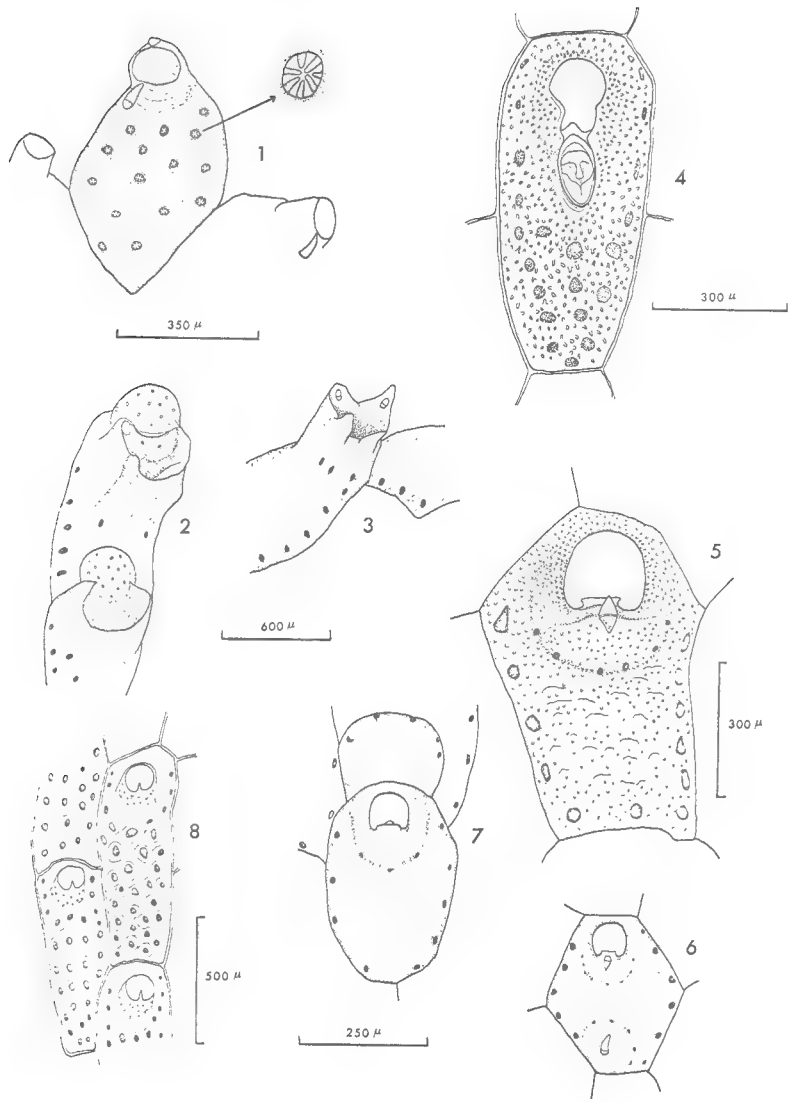


Fig. 5. — 1, *Anarthropora monodon* (31.MO.67) ; 2, *Palmicellaria* aff. *aviculifera* (32.MO.67), zoécies ovicellées ; *id.*, vue latérale partielle d'une zoécie montrant les aviculaires ; 4, *Porella colleti* (32.MO.67) ; 5, *Porella concinna ?* (31.MO.67) ; 6, *id.*, zoécie munie d'un aviculaire frontal ; 7, *Porella minuta* (31.MO.67), zoécie ovicellée ; 8, *Porella tubulifera* (19.MO.67).

moitié antérieure. La frontale est recouverte de petites granulations digitiformes. L'aviculaire suboral est grand et comporte le talon caractéristique de cette espèce. Les zoécies sans aviculaire, ovicellées selon JULLIEN, sont localisées sur les filets zoéciaux formant la tranche des branches, seules les zoécies appartenant à ces filets et situées dans les angles externes des bifurcations sont pourvues d'aviculaires.

Mensurations : Lg. Z. = 825 μ — lg. Z. = 330 μ
Lg. Av. = 195 μ — lg. Av. = 105 μ
lg. des branches = 1.100 à 1.500 μ

Cette espèce n'est connue que du Golfe de Gascogne et de la Tunisie et à des profondeurs toujours supérieures à 100 m.

Porella tubulifera (Heller, 1867)
(Fig. 5 : 8)

Eschara tubulifera Heller, 1867, p. 166, pl. 3, fig. 3-4 ; CANU et BASSLER, 1930, p. 54, pl. 7, fig. 1-3.
Eschara cervicornis, BUSK, 1855, p. 322, pl. 4, fig. 3, 7.

19.MO.67 : 1 colonie vivante sur Sargasse et 2 fragments morts.
20.MO.67 : 1 fragment mort.
41.MO.67 : 1 colonie vivante sur un pédoncule d'*Udotea*.

Zoarium adéoniforme, branches formées de 10 à 12 séries longitudinales de zoécies. Zoécies allongées, plus ou moins quadrangulaires, séparées par des filets saillants, péristome cylindrique, érigé à 45°, mince et orné de granulations. Pas d'aviculaire mais une crête aiguë sur la face interne proximale du péristome. L'orifice primaire est pourvu d'une lyrule basse et relativement large. La frontale est percée de gros pores. Ovicelle non observée.

Mensurations : Lg. Z. = 650-880 μ — lg. Z. = 304-320 μ
ø orifice II^aire = 130 μ — lg. branches = 1,26 à 1,68 m/m (au niveau des bifurcations).

Cette espèce semble pouvoir être incluse dans le genre *Porella* malgré son absence d'aviculaire.

P. tubulifera est une endémique des portions chaudes de la Méditerranée.

Porella minuta (Norman, 1868)
(Fig. 5 : 7)

Lepralia minuta Norman, 1868.
Porella minuta, GAUTIER, 1961, p. 210.

31.MO.67 : 1 petite colonie ovicellée sous Algue calcaire.
9.MO.67 : 1 fragment mort.

Zoarium membraniporiforme. Zoécies bordées d'un rang de petites aréoles périphériques. L'aviculaire est perpendiculaire au plan de la zoécie, sa mandibule est ovale. La lyrule est large et cachée par le mucron de l'aviculaire. Le

péristome est assez proéminent ainsi que la chambre avicularienne qui est bordée par 2 ou 3 petits pores. L'ovicelle est peu renflée, non perforée et pourvue de quelques pores périphériques.

Mensurations : Lg. Z. = 350-450 μ — lg. Z. = 240-320 μ
Lg. Orif. = 80-96 μ — lg. Orif. = 80-96 μ
Lg. Ov. = 130 μ — lg. Ov. = 175 μ

? *Porella concinna* (Busk, 1854)
(Fig. 5 : 5, 6)

Lepralia concinna Busk, 1854.
Porella concinna, Gautier, 1961, p. 207.

31.MO.67 : 1 colonie vivante non ovicellée, 2 col. mortes sous A. calcaires.
41.MO.67 : 1 col. morte.

Zoarium en croûtes membraniporiformes. Zoécies hexagonales ou de forme assez irrégulière, disposées en quinconce, séparées par des filets peu saillants. Orifice primaire enfoncé, armé d'une forte lyrule large et courte, pas de cardelles. Péristome peu élevé, orifice secondaire hémisphérique. Un aviculaire sur le poster, à mandibule triangulaire dirigée vers la région antérieure. La chambre avicularienne est peu proéminente, elle est bordée par un collier de pores. L'aviculaire suboral fait un angle faible avec le plan de la zoécie, il est donc toujours visible. La frontale de la zoécie est finement granuleuse, imperforée et peu convexe ; elle est bordée par une rangée d'aréoles. Un aviculaire additionnel peut se rencontrer à l'extrémité antérieure d'un certain nombre de zoécies, il est placé sur une chambre avicularienne proéminente et bordée de quelques pores ; la mandibule de cet aviculaire est dirigée distalement. Ovicelles non observées.

Mensurations :

Lg. Z. = 640-760 μ — lg. Z. = 350-480 μ — lg. lyrule = 90 μ
Lg. Orif. II^{aire} = 150-165 μ — lg. Orif. II^{aire} = 150-180 μ
Lg. md. Avic. suboral = 35-45 μ — lg. md. Avic. suboral = 45 μ

Je rattache provisoirement ces spécimens à l'espèce *P. concinna* dont ils ont le port, les dimensions, la lyrule et la rangée d'aréoles périphériques. Cependant chez *P. concinna* on n'a jamais signalé d'aviculaires frontaux et la chambre avicularienne de l'aviculaire suboral est moins développée et ne possède pas de pores. La présence de ces pores et des aviculaires additionnels évoque une parenté avec *Porella torquata* (Jullien, 1903) en particulier tel que l'a représenté Barroso (1912, p. 33, fig. 6 a-e) ainsi qu'avec *Porella porifera* (Hincks, 1884) (cf. Osburn, 1952, p. 395, pl. 46, fig. 9-11 ; Soule, 1961, p. 29) ; mais ces deux espèces ne possèdent pas de lyrule.

Bryocryptella tubulata (Busk, 1861)

Eschara tubulata Busk, 1861.
Bryocryptella tubulata, Gautier, 1961, p. 211.

9.MO.67, 21.MO.67 et 32.MO.67 : 1 fragment mort.

Margaretta cereoides (Ellis et Solander, 1786)

Cellaria cereoides Ellis et Solander, 1786.
Margaretta cereoides, Gautier, 1961, p. 216.

19.MO.67 : 1 spécimen.

Reptadeonella violacea (Johnston, 1847)

Lepralia violacea Johnston, 1847.
Reptadeonella violacea, Gautier, 1961, p. 218.

19.MO.67 : plusieurs colonies sur coquille de *Cytherea chione*.
41.MO.67 : 1 colonie en manchon sur *Adeonella polystomella*.

Adeonella polystomella (Reuss, 1847)
(Fig. 6 : 2, 3)

Eschara polystomella Reuss, 1847.
Adeonella polystomella, Waters, 1889, p. 33, pl. 2, fig. 36 ; Canu et Bassler, 1928, p. 52, pl. 6, fig. 2-6.
Eschara pallasii Heller, 1867, p. 115, pl. 3, fig. 1-2.
Schizoporella pallasii, Hincks, 1886, p. 268, pl. 10, fig. 7.
Pour synonymie plus complète, se reporter à Canu et Bassler (1928).

19.MO.67, 20.MO.67, 41.MO.67 et 32.MO.67 : plusieurs fragments vivants.

Zoarium en général ramifié dichotomiquement, cependant une colonie (19. MO.67) comporte des branches anastamosées. Frontale percée de pores surtout localisés à sa périphérie. La calcification de la frontale est variable : celle-ci peut être relativement lisse ou au contraire mamelonnée, le péristome et le spiramen sont alors profondemment enfoncés. Une paire d'aviculaires transverses sous le péristome, plus ou moins rapprochés l'un de l'autre ; ces aviculaires peuvent manquer sur quelques zoécies. Les zoécies des colonies de la station la plus superficielle (19.MO.67) portent 1 ou plus rarement 2 ou 3 aviculaires frontaux généralement localisés dans la région proximale, leur mandibule est orientée diversement et leur taille est identique à celle des aviculaires transverses.

Je ne connais aucune signalisation récente de cette espèce qui a été rarement représentée. Ces spécimens correspondent d'une façon satisfaisante à la figure donnée par Hincks (1886) pour un échantillon d'Adriatique. Ils concordent aussi en partie avec la description de Canu et Bassler qui signalent des aviculaires frontaux sporadiques mais les aviculaires suboraux qu'ils décrivent sont peu visibles et disposés verticalement.

Mensurations :	Lg. Z. = 500-645 μ	lg. Z. = 375 μ
	Lg. Périst. = 90 μ	lg. Périst. = 120-135 μ
	Lg. totale Av. = 105 μ	lg. Av. = 45 μ
	lg. branches : 0,925-2,1 m/m	

Distribution géographique. — Matériel actuel : Mauritanie, Méditerranée (Nice, Oran, Naples, Capri), Adriatique, Mer Rouge.

Schizotheca fissa (Busk, 1856)

Lepralia fissa Busk, 1856.
Schizotheca fissa, Gautier, 1961, p. 223.

31.MO.67 : 1 colonie morte en mauvais état, sous une concrétion.

Schizotheca serratimargo (Hincks, 1886)
(Fig. 6 : 1)

Schizoporella serratimargo Hincks, 1886, p. 268, pl. 10, fig. 6.
Schizotheca serratimargo, Gautier, 1961, p. 224.

41.MO.67 : plusieurs fragments vivants non ovicellés.

Sertella couchi (Hincks, 1878)

Retepora couchii Hincks, 1878.
Sertella couchii, Gautier, 1961, p. 227.

19.MO.67 : 1 zoarium.

Schizoretepora solanderia (Risso, 1826)

Retepora solanderia Risso, 1826.
Schizoretepora solanderia, Gautier, 1961, p. 237.

19.MO.67 : 1 petite colonie.

? *Rhynchozoon digitatum* (Waters, 1879)

Cellepora digitata Waters, 1879, p. 197, pl. 14, fig. 13.
Rhynchozoon digitatum, Gautier, 1961, p. 241.

19.MO.67 : 1 colonie.

A cette espèce, je réfère avec quelques doutes un spécimen pourvu d'un péristome digité, de petits aviculaires frontaux inconstants et sans aviculaire péristomial.

? *Rhynchozoon lobulatum* (Waters, 1879)

Cellepora lobulata Waters, 1879, p. 198, pl. 14, fig. 3-4.
Rhynchozoon lobulatum, Gautier, 1961, p. 242.

31.MO.67 : 1 petite colonie que j'attribue avec quelques hésitations à cette espèce, elle est dépourvue d'aviculaires frontaux, l'aviculaire péristomial est assez grand et le péristome est orné de processus digités courts.

Rhynchozoon neapolitanum Gautier, 1961

Rhynchozoon neapolitanum Gautier, 1961, p. 243.

19.MO.67, 20.MO.67 et 41.MO.67 : 2 colonies ovicellées dans chacune de ces stations. L'aviculaire labial n'est pas toujours visible sur les zoécies du centre de la colonie.

Celleporina caminata (Waters, 1879)

Cellepora retusa var. *caminata* Waters, 1879, p. 194, pl. 13, fig. 1.
Celleporina caminata, Gautier, 1961, p. 244.

19.MO.67 : 1 petite colonie sur une coquille de *Cytherea chione*.

Celleporina hassalii tubulosa (Hincks, 1880)

Cellepora costazii var. *tubulosa* Hincks, 1880.
Celleporina hassalii var. *tubulosa*, Gautier, 1961, p. 247.

19.MO.67 : 1 colonie sur une Phéophycée.

Harmerella nitida (Heller, 1867)

Buskea nitida Heller, 1867, p. 89, pl. 1, fig. 2-3.
Harmerella nitida, Gautier, 1961, p. 249.

19.MO.67 : 1 fragment.

Celleporaria sardonica (Waters, 1879)

Cellepora sardonica Waters, 1879, p. 196, pl. 14, fig. 2, 5, 6.
Celleporaria sardonica, Gautier, 1961, p. 250.

19.MO.67 : 1 colonie morte ; 41.MO.67 : 1 grande colonie vivante.

Turbicellepora redoutei (Audouin, 1826)
(Fig. 6 : 4, 5)

Cellepora redoutei Audouin, 1826, p. 64, Savigny, pl. 7, fig. 6.
Schismopora redoutei, Harmer, 1957, p. 909, pl. 62, fig. 20, 23, 24, t. fig. 98 ; Balavoine, 1959, p. 277, pl. 5, fig. 5.

19.MO.67 : 1 colonie vivante.
20.MO.67 : 1 col. morte.
31.MO.67 : 8 col. ovicellées sur et sous les concrétions.
32.MO.67 : plusieurs col. ovic.
21.MO.67 : 1 col. viv., nombreuses col. m.
9.MO.67 : 4 col. m.

Zoarium de petite taille, noduleux ou formé d'une courte branche cylindrique. Zoécies disposées de manière irrégulière, aux limites peu distinctes. La calcification est forte et les orifices sont souvent enfoncés dans la péristomie. Frontale mamelonnée percée de quelques petits pores périphériques chez les zoécies jeunes. Orifice à poster découpé d'un sinus triangulaire profond. Le péristome porte, latéralement au sinus, un petit aviculaire à mandibule subogivale, constant. Il y a de plus un à plusieurs aviculaires frontaux de forme et de taille semblables à celles de l'aviculaire péristomial et qui sont disposés au sommet de petits umbos. Ces aviculaires sont particulièrement fréquents sur les zoécies

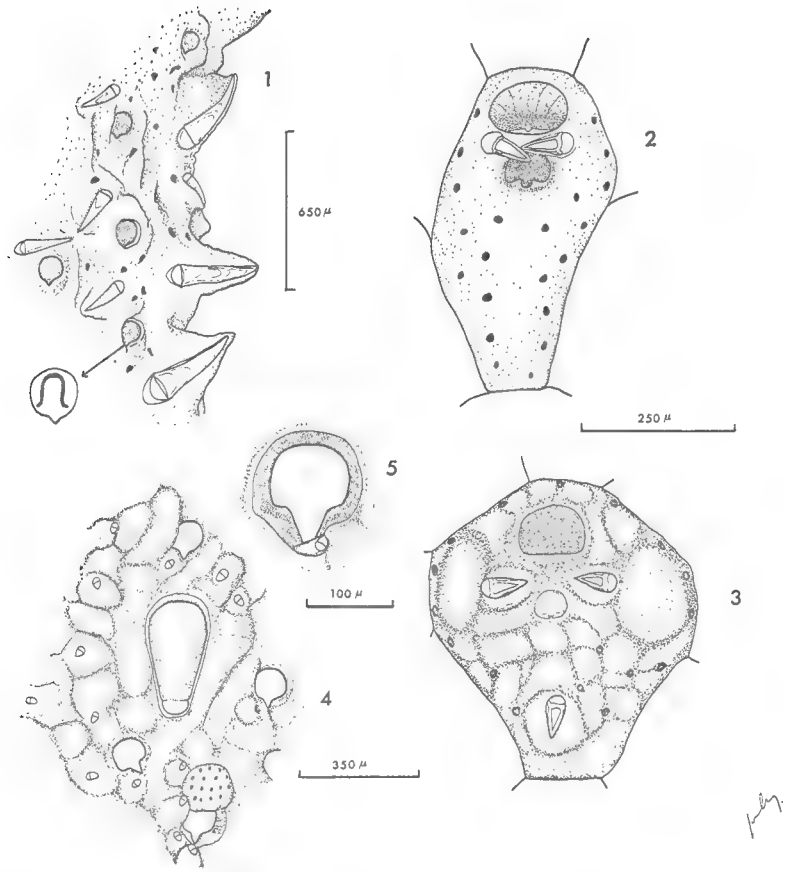


Fig. 6. — 1, *Schizotheca serratimargo* (41.MO.67) ; 2, *Adeonella polystomella* (32.MO.67), zoécie du type le plus fréquent ; 3, *id.* (19.MO.67), zoécie à aviculaire frontal ; 4, *Turbicellepora redoutei* (32.MO.67), portion de colonie avec 1 aviculaire interzoécial spatulé et zoécie ovicellée ; 5, *id.*, orifice et aviculaire sub-oral.

âgées. Les aviculaires interzoéciaux sont grands, à mandibule spatulée élargie distalement, parfois d'une manière accentuée. Ovicelle hémisphérique avec des pores également répartis sur la frontale, elle est souvent noyée dans la calcification.

Cette espèce a de grandes affinités avec *T. coronopus* dont elle s'en distingue principalement par la présence de nombreux aviculaires frontaux. Elle est connue de la Mer Rouge, du Pacifique et de l'Océan Indien.

Le genre *Turbicellepora* a été créé par Ryland (1963, p. 34) avec comme type *Cellepora coronopus* S. V. Wood, 1844.

Myriapora truncata (Pallas, 1766)

Millepora truncata Pallas, 1766.
Myriapora truncata, Gautier, 1961, p. 268.

19.MO.67 : 1 spécimen.
41.MO.67 : 1 fragment.

Répartition géographique

Il est intéressant de comparer les origines biogéographiques de ce stock d'espèces de Méditerranée Orientale avec celles fournies par Gautier (1961) pour les Chilostomes de Méditerranée Occidentale. J'ai adopté, à cette fin, exactement le plan et les données de cet auteur, ainsi que le sens large qu'il donne à la notion d'endémiques méditerranéennes, c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition s'étend de la Méditerranée au Proche Atlantique (Madère, principalement).

1. Endémiques méditerranéennes :

— noms en caractères gras = espèces limitées au bassin oriental et à ses zones annexes en Méditerranée.

* = espèces endémiques du bassin oriental et de la zone de Madère.

Spiralaria gregaria
Chlidonia pyriformis
Scrupocellaria delillii
Scr. macrorhyncha
Scr. incurvata
Scr. maderensis aegeensis
Schizomavella rudis
Sch. longirostris
***Hippomenella mucronelliformis**
Smittoidea ophidiana
***Porella tubulifera**
***Adeonella polystomella**
Rh. neapolitanum
Celleporaria sardonica
Myriapora truncata
Onychocella marioni
Bugula germanae
Coronellina fagei
Colletosia pedunculata
Puellina setosa ?
Metroperiella lepralioides
Sch. linearis mamillata
Hippaliosina depressa
Hippopleurifera pulchra
Parasmittina rouvillei
***Schizotheca serratimargo**
Rhynchozoon digitatum
Palmicellaria aff. *aviculifera*
Harmerella nitida
Smittipora disjuncta
Cellaria normani
Colletosia innominata
Colletosia sp.
Haplopoma impressum ?
Schizoporella « ansata »
***Escharina armata**
Smittina inerma
Porella colleti
Cosciniopsis sp.
Rh. lobulatum
Celleporina caminata

2. Espèces de l'Atlantique tempéré boréal :

Rosseliana rosselii
Sch. linearis
Sch. auriculata cuspidata
Schizobrachiella sanguinea
Celleporina hassalii tubulosa
Figularia figularis
Diporula verrucosa
Escharina dutertrei
Schizotheca fissa
Palmicellaria elegans
Schizomavella discoidea
Anarthropora monodon
Porella minuta
Sertella couchi

3. Espèces a très large distribution :

Aetea anguina
A. sica
A. truncata
Chorizopora brongnarti
Fenestrulina malusii
Schizomavella auriculata
Scrupocellaria scrupea
Callopora lineata
Escharina vulgaris
Microporella ciliata
Escharioides coccinea
Caberea boryi
Beania magellanica
Herentia hyndmani
Colletosia radiata

4. Espèces circumtropicales :

Parellisina curvirostris
Synnotum aegyptiacum
Beania hirtissima
Ciglisula turrita
B. hirtissima cylindrica
Reptadeonella violacea

5. Espèces de l'Atlantique tempéré chaud :

Mollia patellaria, *Bryocryptella tubulata*, *Schizoretepora solanderia.*

6. Espèces indopa-cifiques :

Margaretta cereoides, *Turbicellepora redoutei*, *Monoporella fimbriata carinifera.*

Les pourcentages suivants ont été faits sur la base de 82 espèces sur les 85 Chilostomes récoltés. *Cleidochasma* sp., *Porella concinna ?*, *Aetea* sp. ont été écartés pour des raisons d'incertitude systématique.

	Méd. Orientale	Méd. Occidentale (Gautier)
1. Endémiques méditerranéennes	50 %	34 %
2. Atlantique temp. boréal	17 %	30 % (36 %)
3. Très large distribution	18,2 %	18 % (12 %)
4. Circumtropicales	7,3 %	10 %
5. Atlantique temp. chaud	3,6 %	6 %
6. Indopacifiques	3,6 %	2 %

Les différences avec la Méditerranée Occidentale sont donc très nettes : on peut remarquer une forte augmentation du pourcentage des endémiques s.l ainsi que des espèces indopacifiques ; par contre les espèces atlantiques montrent une régression très marquée. Ceci n'a rien de surprenant, si on considère l'isolement du bassin oriental vis-à-vis du courant d'entrée d'eaux atlantiques et les conditions climatiques relativement favorables qu'il offre aux espèces à répartition indo-pacifique, que celles-ci soient des formes paléoméditerranéennes ou aient été introduites récemment en Méditerranée par le Canal de Suez. L'augmentation relative des endémiques est vraisemblablement un effet de la diminution parallèle des espèces atlantiques. Il faut pourtant remarquer que plus du quart des espèces endémiques sont indigènes au bassin oriental s.l. (incluant

les zones les plus chaudes du bassin occidental) ou au bassin oriental allié à la zone de Madère. Cette portion de la Méditerranée montre donc une originalité profonde.

Il faut évidemment se garder de toutes conclusions hâtives car ces pourcentages ont été faits sur un matériel restreint tant du point de vue quantitatif que géographique et bathymétrique. Les caractéristiques de cette faune se dégageront mieux après l'analyse des nombreux prélèvements effectués en plongée entre 0 et 60 m de profondeur au cours de la même mission.

Un autre fait caractéristique de cette faune est son abondance en formes nouvelles pour la Méditerranée et en espèces considérées comme rares. Les espèces jamais signalées en Méditerranée sont : *Cleidochasma* sp., *Hippomenella mucronelliformis*, *Anarthropora monodon*, *Cosciniopsis* sp. *Turbicellepora redoutei*, *Monoporella fimbriata carinifera*, *Scrupocellaria maderensis aegeensis*.

Les espèces considérées comme rares sont : *Smittipora disjuncta*, *Coronellina fagei*, *Cellaria normani*, *Bugula germanae*, *Scrupocellaria macrorhyncha*, *Puellina setosa ?*, *Colletosia* sp., *Escharina armata*, *Hippaliosina depressa*, *Porella colleti*, *Porella tubulifera*, *Adeonella polystomella*, *Palmicellaria aviculifera*, *Palmicellaria elegans*. Ceci peut s'expliquer par la quasi-ignorance que nous avions de la faune bryozoologique de la Méditerranée Orientale et dans le faible nombre d'études réalisées sur les substrats rocheux profonds.

Répartition écologique

Les renseignements d'ordre écologique donnés par cette étude ne peuvent être que succincts pour diverses raisons :

— les stations étudiées sont trop peu nombreuses et, de plus, les 5 stations effectuées entre 30 et 130 m concernent des substrats durs (essentiellement concrétionnements d'Algues calcaires) tandis que les 3 stations les plus profondes ont été réalisées sur des substrats meubles.

— les dragages se prêtent mal à une étude, même sommaire, de l'écologie des espèces de substrat dur, d'autant plus que l'extrême clarté des eaux en Méditerranée Orientale ne fait qu'accentuer et étendre en profondeur l'intrication des microbiotopes qui règne sur les fonds rocheux.

Les 5 stations de substrat dur comportent un fort contingent d'espèces coralligènes ou, du moins, sciaphiles et hémisciaphiles. A faible profondeur (19. MO.67) le grand développement des formations d'Algues calcaires est favorable à l'installation de ces espèces dans les microreliefs offerts par celles-ci ; aux stations plus profondes, elles peuvent apparaître sur la face supérieure des concrétions (*hyperlithes* de Laubier, 1966).

Une opposition entre la station 19.MO.67 et les deux stations de Coralligène de plateau 31 et 32.MO.67 apparaît évidente. Elle se traduit par la présence à la station 19.MO.67, conjointement aux éléments coralligènes, d'un groupe d'espèces que l'on peut considérer comme photophiles ; par contre aux stations 31 et 32.MO.67, ces formes photophiles ont complètement disparu et les éléments coralligènes sont alors accompagnés d'espèces sciaphiles sténobathes moyennes appartenant vraisemblablement, pour la plupart, à la biocoenose de la Roche de Large. Ce renouvellement faunistique se réalise au niveau des sta-

tions 20 et 41.MO.67, c'est-à-dire aux environs de 70 m de profondeur : ainsi on peut constater que 41.MO.67 doit être rapprochée de 19.MO.67, tandis que 20.MO.67 présente plus d'affinités pour le groupe des stations profondes.

Les espèces superficielles photophiles sont au nombre de 11 : *Aetea anguina*, *A. truncata*, *Chlidonia pyriformis*, *Scrupocellaria macrorhyncha*, *Synnotum aegyptiacum*, *Haplopoma impressum*, *Metroperiella lepralioides*, *Hippaliosina depressa*, *Schizobrachiella sanguinea*, *Ciglisula territa*, *Margaretta cereoides*.

Dans le groupe des sciaphiles sténobathes moyennes on peut compter 12 espèces : *Coronellina fagei*, *Scrupocellaria incurvata*, *Escharina dutertrei*, *E. armata*, *Herentia hyndmani*, *Anarthropora monodon*, *Porella colleti*, *Diporula verrucosa*, *Bryocryptella tubulata*, *Palmicellaria elegans*, *P. aviculifera*, *Hippomenella mucronelliformis*.

Le pourcentage, dans les différentes stations, des espèces appartenant à ces deux groupes est donné par le tableau suivant (seuls les Chilostomes ont été considérés).

N° de station et profondeur	19 29-33 m	41 66 m	20 60-80 m	31 100-110 m	32 110-128 m	21 173 m	9 180 m	14 270 m
% sp. photophiles.....	18	17,6	3,5	0	0	0	0	0
% sp. sténobathes my.....	1,8	0	17,8	25	32	37,5	44,4	100

Station marine d'Endoume, Marseille.

Résumé

L'analyse de 8 dragages réalisés en Méditerranée Orientale par le *Jean Charcot* pendant l'été 1967 a permis d'identifier 101 espèces de Bryozoaires se répartissant en 2 Cténostomes, 14 Cyclostomes et 85 Chilostomes. Une nouvelle sous-espèce : *Scrupocellaria maderensis aegeensis* est décrite. Six espèces sont signalées en Méditerranée pour la première fois : *Cleidochasma* sp., *Cosciniopsis* sp., *Hippomenella mucronelliformis*, *Anarthropora monodon*, *Turbicellepora redoutei*, *Monoporella fimbriata carinifera*. Un nombre relativement grand d'espèces considérées comme rares ont pu être récoltées. L'examen de l'origine biogéographique des espèces montre, par rapport à la Méditerranée Occidentale, une augmentation des endémiques méditerranéennes et des espèces à répartion indo-pacifique ainsi qu'une diminution des espèces d'origine atlantique. La répartion bathymétrique montre un renouvellement faunistique caractérisé par l'apparition, aux environs de 70 m de profondeur, d'un groupe d'espèces sténobathes moyennes.

Summary

This paper deals with the systematic analysis of the bryozoan fauna issued from 8 dredgings realized in the Aegean Sea with the french oceanographic vessel *Jean Charcot* during 1967 summer. 101 species are listed : 2 Ctenostomata, 14 Cyclostomata,

85 Cheilostomata. A new subspecies, *Scrupocellaria maderensis aegeensis* is erected. Six species : *Cleidochasma* sp., *Cosciniopsis* sp., *Hippomenella mucronelliformis*, *Anarthropora monodon*, *Turbicellepora redoutei*, *Monoporella fimbriata carinifera* are signalized for the first time in the Mediterranean Sea. In comparison with occidental mediterranean basin's fauna, this stock of species is caracterized by a greater abundance of mediterranean endemics and of indopacific species, while the atlantic species show a noticeable diminution. A faunistic change appears at the depth of 70 m with the advent of stenobathic species.

BIBLIOGRAPHIE

AUDOUIN, V., 1826. — Explication sommaire des planches de Polypes... de l'Égypte et de la Syrie... Description de l'Égypte. Histoire naturelle, **1**, 4, pp. 225-244, Paris.

BALAVOINE, P., 1959. — Bryozoaires. Mission Robert Ph. Dollfus en Égypte, Rés. scientif., 3e pame rtie, **34**, pp. 257-282, pl. 1-6.

BARROSO, M. G., 1912. — Briozoos de la estacion de biologia maritina de Santander. *Trab. Mus. Cienc. nat.*, **5** (zool.), 3, pp. 1-63.

BORG, F., 1926. — Studies on recent Cyclostomatous Bryozoa. *Zool. Bidr. Uppsala*, **10**, pp. 181-507, pl. 1-14.

— 1944. — The Stenolaematous Bryozoa. Further zoological results of the Swedish Antartic Expedition 1901-1903, Stockholm, **3**, 5, pp. 1-276, pl. 1-16.

BROWN, D. A., 1949. — On the Polyzoan genus *Hippomenella* Canu & Bassler and its genotype *Lepralia mucronelliformis* Waters. *J. Linn. Soc. (Zool.)*, **41**, 281, pp. 513-520.

BUSK, G., 1852-54. — Catalogue of marine Polyzoa in the collection of the British Museum, Cheilostomata. Part I, pp. I-VIII, 1-54, pl. 1-68 ; Part II, pp. 55-120, pl. 69-124, London.

— 1855. — Zoophytology. *Quart. J. micr. Sci.*, **3**, pp. 253-256 et 320-324, pl. 1-4.

— 1860. — Catalogue of the Polyzoa collected by J. Y. Johnston at Madeira... *Ibid.*, **8**, pp. 280-285, pl. 30-31.

— 1875. — Catalogue of the marine Polyzoa in the collection of the British Museum, Cyclostomata. Part III, pp. 1-41, pl. 1-34.

CALVET, L., 1902*a*. — Bryozoaires marins de la région de Cette. *Trav. Inst. Zool. Univ. Montpellier*, 2, **11**, pp. 1-103, pl. 1-3.

— 1902*b*. — Bryozoaires marins des côtes de Corse. *Ibid.*, 2, **12**, pp. 1-52, pl. 1-2.

— 1907. — Bryozoaires. Expéd. sci. du « Travailleur » et du « Talisman » pendant les années 1880-81-82-83, **8**, pp. 355-495, pl. 26-30.

— 1927. — Bryozoaires de Monaco et environs. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **503**, pp. 1-46.

— 1931. — Bryozoaires provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco. *Résult. Camp. scientif. Albert Ier*, **83**, pp. 1-152, 2 pl.

CANU, F. et R. S. BASSLER, 1928. — Les Bryozoaires du Maroc et de Mauritanie (2eme mémoire). *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc*, **18**, pp. 1-85, pl. 1-12.

— — 1929. — Bryozoa of the Philippine region. *Smithsonian Inst. U.S. nat. Mus. Bull.*, **100**, 9, pp. 1-685, pl. 1-94.

— — 1930. — Bryozoaires marins de Tunisie. *Ann. Sta. océanogr. Salammbô*, **5**, pp. 1-91, pl. 1-13.

GAUTIER, Y. V., 1955. — Bryozoaires de Castiglione. *Bull. Sta. Aqui. Pêche Castiglione*, **7**, pp. 227-271, 1 pl.

— 1956*a*. — Bryozoaires. *Résult. sci. Camp. « Calypso »*, **5**, 2, pp. 189-225, 47 fig.

— 1956*b*. — Première faunule de Bryozoaires des côtes Syriennes. *Vie et Milieu*, **7**, 4, pp. 554-561, 5 fig.

— 1958. — Bryozoaires marins actuels de Sicile. *Atti Soc. Pelor. Sci. fis. mat. nat.*, **4**, 2, pp. 45-68.

— 1961. — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée Occidentale. *Thèse Marseille, Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, **38** (Bull. 24), pp. 1-434, 91 fig.

HARMELIN, J. G., 1968. — Contribution à l'étude des Bryozoaires Cyclostomes de Méditerranée : Les *Crisia* des côtes de Provences. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 2, pp. 413-437.

HARMER, S. F., 1915. — The Polyzoa of the Siboga Expedition. Part 1, Entoprocta, Ctenostomata and Cyclostomata. *Siboga Exped.*, **28**-a, pp. 1-180, pl. 1-12.

— 1926. — The Polyzoa of the Siboga Expedition. Part 2, Cheilostomata Anasca. *Siboga Exped.*, **28**-b, pp. 181-501, pl. 13-34.

— 1957. — The Polyzoa of the Siboga Expedition. Part 4, Cheilostomata Ascophora. *Siboga Exped.*, **28**-d, pp. 641-1147, pl. 42-74.

HASTINGS, A. B., 1927. — Report on the Polyzoa *in* Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924. *Trans. zool. Soc. London*, **4**, pp. 331-354.

HELLER, C., 1867. — Die Bryozoen des Adriatischen Meeres. *Verhandl. zool. bot. Gesellschaft. Wien*, **17**, pp. 77-136, pl. 1-6.

HINCKS, T., 1880. — A history of the British marine Polyzoa. London. Vol. I, 601 p., vol. II, 83 pl.

— 1882*a*. — On certain remarquable modifications of the avicularium in a species of Polyzoan... *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5, **9**, pp. 21-25.

— 1882*b*. — Contributions towards a General History of the Marine Polyzoa. *Ibid.*, 5, **10**, pp. 160-170, pl. 7-8.

— 1886. — The Polyzoa of the Adriatic : a supplement to Prof. Heller... *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5, **17**, pp. 254-271, pl. 9-10.

— 1887. — *Id.* — *Ibid.*, 5, **19**, pp. 302-316, pl. 9.

JULLIEN, J. et L. CALVET, 1903. — Bryozoaires provenant des campagnes de l' « Hirondelle » (1886-88)... *Résult. Camp. sci. Albert Ier*, **23**, pp. 1-188, pl. 1-18.

LAUBIER, L., 1966. — Le Coralligène des Albères, Monographie biocénotique, *Ann. Inst. océanogr.*, **43**, 2, pp. 137-316, 6 pl., 2 cartes.

LEVINSEN, G. M. R., 1909. — Morphological and systematic studies on the Cheilostomatous Bryozoa. Copenhagen, 431 p., 24 pl.

MANZONI, A., 1877. — Bryozoaires du Pliocène supérieur de l'île de Rhodes. *Mém. Soc. géol. France*, 3, **1**, pp. 59-74, pl. 3-4.

MILNE-EDWARDS, H., 1838. — Mémoire sur les Crisies, les Hornères et plusieurs autres polypes... *Ann. Sci. nat. zool.*, 2, **9**, pp. 193-238, pl. 6-16.

NEVIANI, A., 1905. — Briozoi fossili di Carrubare. *Boll. Soc. geol. Ital.*, **23**, pp. 507-555.

— 1939. — I Briozoi Adriatici del Museo Civico di Storia Naturale de Venezia. *Mem. Ist. Veneto Sci.*, **30**, 4, pp. 3-131.

NORMAN, A. M., 1909. — The Polyzoa of Madeira and neighbouring islands. *J. Linn. Soc. Zool.*, **30**, pp. 275-314, pl. 33-42.

O'Donoghue, C. H. et de D. Watteville, 1939. — Bryozoa. The fishery grounds near Alexandria, XX. *Fouad I Inst. Hydr. Fish. Notes & Mem.*, **34**, pp. 1-58, 2 fig., 10 cartes.

D'Orbigny, A., 1851-54. — Paléontologie française, Terrains Crétacés. Paris, vol. 5, Bryozoaires, pp. 1-1192 ; atlas, pl. 601-800.

Osburn, R. C., 1950. — Bryozoa of the Pacific coast of America. Part 1, Cheilostomata Anasca. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **14**, 1, pp. 1-269, pl. 1-29.

— 1952. — Bryozoa of the Pacific coast of America. Part 2 — Cheilostomata Ascophora. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **14**, 2, pp. 271-611, pl. 30-64.

— 1953. — Bryozoa of the Pacific coast of America. Part 3 — Cyclostomata, Ctenostamata, Entoprocta and Addenda. *Ibid.*, **14**, 3, pp. 613-841, pl. 65-82.

Pérès, J. M. et J. Picard, 1958. — Recherches sur les peuplements benthiques de la Méditerranée Nord-Orientale. Résultats Scientifiques Campagnes « Calypso », III. *Ann. Inst. océanogr.*, **34**, pp. 213-291.

— — 1964. — Nouveau manuel de Bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, **47** (Bull. 31), pp. 5-137.

Picard, J., 1965. — Recherches qualitatives sur les Biocoenoses marines des substrats meubles dragables de la région marseillaise. *Thèse Marseille, Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, **52** (Bull. 36), pp. 1-160.

Powell, N. A., 1967. — Bryozoa (Polyzoa) from the South Red Sea. *Cah. Biol. mar.*, **8**, 2, pp. 161-183, 3 pl.

Prenant, M. et G. Bobin, 1956. — Bryozoaires : 1re partie. Entoproctes, Phylactolèmes, Cténostomes. *Faune de France*, **60**, 389 p., 151 fig.

— —1966. — Bryozoaires. 2e partie. Chilostomes Anasca. *Ibid.*, **68**, 647 p., 210 fig.

Ryland, J. S., 1960. — The British species of *Bugula* (Polyzoa). *Proc. zool. Soc. London*, **134**, 1, pp. 65-105, pl. 1-3.

— 1962. — Some species of *Bugula* (Polyzoa) from the bay of Naples. *Pubbl. Sta. zool. Napoli*, **33**, 1, pp. 20-31.

— 1963. — Systematic and biological studies on Polyzoa (Bryozoa) from Western Norway. *Sarsia*, **14**, pp. 1-59.

Smitt, F. A., 1873. — Floridan Bryozoa, collected by Count L. F. de Pourtales. Part 2. *K. Vetensk Akad.*, **11**, 4, pp. 1-84, pl. 1-13.

Waters, A. W., 1879. — On the Bryozoa of the bay of Naples. *Ann. Mag. nat. Hist.* (5), **3**, pp. 28-43, 114-126, 192-202, 267-281, pl. 8-15, 23-24.

— 1899. — Bryozoa from Madeira. *J. Roy. Soc., London*, pp. 6-16, 3 pl.

— 1909. — Reports on the Marine Biology of the Sudanese Red Sea... XII-The Bryozoa. *J. Linn. Soc. (Zool.(London*, **31**, 205, pp. 123-181, pl. 10-18.

— 1910. — Reports on the Marine Biology of the Sudanese Red Sea... ; Bryozoa, part II, Cyclostomata, Ctenostomata and Endoprocta. *Ibid.*, **31**, 207, pp. 207-256, pl. 24-25.

— 1913. — The marine fauna of British East Africa and Zanzibar... Bryozoa — Cheilostomata. *Proc. zool. Soc. London*, pp. 458-537, pl. 64-73.

— 1916. — Some species of *Crisia*. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 8, **18**, pp. 469-477, pl. 16.

— 1922. — On mediterranean *Tervia* and *Idmonea*. *Ibid.*, 9, **10**, pp. 1-16, pl. 1-2.

— 1923. — Mediterranean and others Cribrilinidae. *Ibid.*, 9, **12**, pp. 545-573, pl. 17-18.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 312-327.

CONSIDÉRATIONS SUR LA SYSTÉMATIQUE DES PHORONIDIENS.

III. Phoronis psammophila *Cori, 1889, et* Phoronis architecta *Andrews, 1890*

Par Christian-Charles EMIG

Si *Phoronis psammophila* et *Phoronis architecta* font l'objet d'une étude comparative, c'est que je pense que ces deux espèces sont synonymes. La synonymie de *Phoronis sabatieri* Roule, 1889, avec *Phoronis psammophila* a été établie au cours d'un travail précédent (Emig, 1968).

Je signale maintenant la découverte de deux nouvelles localités où vit *Phoronis psammophila : Concarneau*, les individus m'ont été donnés par M. le Professeur Fauré-Frémiet ; *Dinard*, les *Phoronis* m'ont été envoyées par Mlle Ollivier pour détermination.

1. Répartition géographique

Les figures en italiques après un nom d'auteur renvoient aux cartes des localités que mentionne cet auteur. Pour chaque localité, la publication originale a été mise entre crochets. Les abréviations après un nom signifient : det. s'il s'agit du déterminateur, rec. du récolteur.

Phoronis psammophila Cori, 1889

Italie : Faro et Pantano (Messine) [Cori, 1889] ; Cori, 1890 ; Selys-Longchamps, 1907, Lacs de Fusaro et de Lucrino, Naples, [Selys-Longchamps, 1907].

France : Dinard, Emig det., Ollivier rec. Concarneau, Emig det., Fauré-Frémiet rec. Golfe du Morbihan [Glemarec, 1964] ; Emig, 1968 (*fig. 6*). Étang de Thau [Roule, 1889] ; Selys-Longchamps, 1907. Golfe de Fos, Emig rec. det. Étang de Berre [Emig, 1966 (*fig. 57, 58*)] ; Emig, 1968. Anse de Vernon, Emig rec. det. Golfe de Marseille [Emig, 1966 (*fig. 44, 45*)]. Calanque de Port-Miou, De Gaillande rec., 1968 ; [Emig det., 1968 (*fig. 8*)]. Baie des Lecques [Emig, 1966 (*fig. 47*)]. Baie de Bandol [Emig, 1966 (*fig. 47*)]. Baie du Brusc [True-Schlenz, 1965 (*fig. 1 carte*)] ; Emig, 1968 (*fig. 9*).

J'ai indiqué sur la figure 1 les localités de *Ph. psammophila*, actuellement connues en France.

Algérie Baie de Castiglione [Le Gall, 1968] ; Emig, 1968 (*fig. 10*).

U.S.A. : Los Angeles, Long Beach ; New-Port Bay (Californie) [Marsden, 1959 (*fig. 1*].

Phoronis architecta Andrews, 1890

Amérique du Nord : Beaufort (Nord Caroline) [Andrews, 1890] ; Brooks & Cowles, 1905 ; Marsden, 1959. Los Angeles [Marsden, 1959 (fig. 1)]. Alligator Harbor (Golfe du Mexique) [Long, 1960].

Indes : Porto-Novo (embouchure du Vellar) [Balasubrahmanyan, 1960].

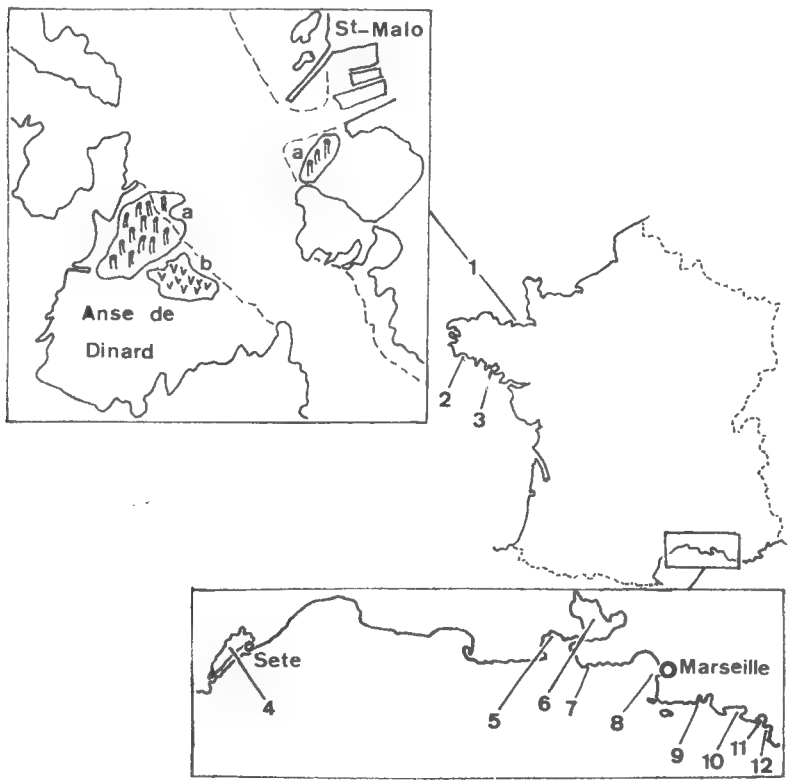


Fig. 1. — Localisation en France de *Phoronis psammophila*.

a, faciès à *Sabella pavonina* ; b, faciès à *Zostera marina* (le trait pointillé représente le 0 marégraphique). 1, Dinard ; 2, Concarneau ; 3, Golfe du Morbihan ; 4, Étang de Thau ; 5, Golfe de Fos ; 6, Étang de Berre ; 7, Anse de Vernon ; 8, Golfe de Marseille ; 9, Calanque de Port-Miou ; 10, Baie des Lecques ; 11, Baie de Bandol ; 12, Baie du Brusc.

2. Biotopes

Phoronis psammophila

Cori (1889) a découvert *Ph. psammophila* dans des vases sableuses et du sable coquillier, à une profondeur de 1-2 m ; elle vit en colonie pouvant attein-

dre une épaisseur de 5-8 cm, colonie définie par Cori comme « Rasen bildend » ; les tubes sont entrelacés horizontalement. En 1907, Selys-Longchamps dénonçait comme erronée cette description que Cori persistait à conserver dans ses travaux ultérieurs : « pour peu que les animaux soient serrés, (...) les tubes forment une seule masse aves les plus grosses particules du sable dans lequel ils sont réunis, d'où la formation de ce que Cori a comparé à un gazon ».
Selys-Longchamps signale la position verticale des *Phoronis* dans le sédiment. L'observation directe par l'emploi du scaphandre autonome et de l'aspirateur sous-marin (Emig & Lienhart, 1967) d'une part, les expériences en aquarium d'autre part, m'ont permis de confirmer l'enfoncement vertical dans le sédiment des *Phoronis* qui fabriquent leur tube au fur et à mesure. Dans du sable fin ou de la vase, les tubes sont rectilignes (fig. 3, a, b). Dès que le sédiment est chargé de graviers, de coquilles ou dans les mattes d'herbiers, les *Phoronis* sont obligées de contourner ces obstacles et leur tube devient sinueux (fig. 3, c). Dans le cas extrême d'une vase coquillière ou d'un sable coquillier, les *Phoronis*, ne pouvant plus éviter les coquilles lors de l'enfoncement, les utilisent dans la composition de leur tube (fig. 3 d). Roule (1889) décrit les *Phoronis*, récoltées à une profondeur de 1-2 m, comme « fixées pour la plupart sur des valves libres de *Tapes*, (...) mais leurs tubes sont libres le plus souvent et distincts ». Dans le Golfe de Marseille, station 20 (Emig, 1966), le sable fin contient une forte proportion de graviers ; les *Phoronis* ont beaucoup de difficultés à s'enfoncer verticalement et il arrive fréquemment que deux ou trois individus soient fixés sur le même caillou (fig. 3, d).

A Concarneau, M. Fauré-Frémiet a découvert *Phoronis psammophila* dans un banc de sables fins « roses » très localisé et découvrant lors des marées descendant de 20 cm environ sous le O. La densité des individus est très importante.

A Dinard (Ollivier, 1968, travaux en cours), *Phoronis psammophila* est présente dans le faciès à *Zostera marina* et dans le faciès à *Sabella pavonina* (fig. 1). Le sédiment sablo-vaseux (de 1-3 % de vase) est légèrement plus vaseux dans le second faciès. Dans ces sédiments, la fraction grossière peut dépasser 27 %. Les stations de l'Anse de Dinard sont à une profondeur de + 2 à + 4 m et celles de l'Anse des Bas-Sablons (près de Saint-Malo) de + 2 à — 2,50 m, elles ne découvrent qu'aux marées de Vives-Eaux moyennes. Les variations de température sont de 8-19° ; la salinité de 33,5 à 35 ‰ peut accuser des chutes jusqu'à 23 ‰.

Selys-Longchamps récolte *Ph. psammophila* dans des vases, vases sableuses ou des sables coquilliers, Marsden (1959) dans une fine vase grise à une profondeur de 8-12 m. Les biotopes que j'ai prospectés vont de la vase aux sables fins, ces sédiments pouvant contenir plus ou moins de coquilles ou de fraction grossière ; j'ai également découvert *Ph. psammophila* dans des herbiers ou des mattes mortes de Posidonies (Golfe de Fos). De l'étude approfondie faite précédemment (Emig, 1966, 1968) sur les biotopes de *Phoronis psammophila*, j'ai pu conclure que cette espèce se comporte comme une « minuticole », c'est-à-dire qu'elle est présente à la fois dans des substrats de vase ou de sable fin, à l'exclusion des sables grossiers et des graviers. *Ph. psammophila* vit dans deux biocoenoses : Sables Fins Bien Calibrés et Sables Vaseux en Mode Calme, en Mer Méditerranée. J'ai constaté que la densité est plus forte dans les sables fins (jusqu'à 13.000 individus/m^2) que dans les vases (maximum de 2.000/m^3). Les listes des animaux présents dans ces deux biocoenoses ont été citées pour

la première par Picard (1965) et pour la deuxième par Emig (1968). Dans l'Étang de Berre, et principalement à la Plage du Jaï, la densité des *Phoronis* est limitée par la présence d'animaux filtreurs (surtout Pélécypodes). L'action des filtreurs peut-être double : ils peuvent manger les larves *actinotrocha* avant leur arrivée sur le fond d'une part, et empêcher l'alimentation normale des adultes par leur grande capacité de filtrage, d'autre part. Par suite de la mortalité des Pélécypodes due à une forte chute de la salinité, le nombre de *Phoronis* par m² est passé de 3.000 à 4.000 et plus à la Plage du Jaï.

Phoronis psammophila est une espèce très tolérante vis-à-vis des divers facteurs écologiques : elle est soumise à des variations annuelles de température de 0° à 30°, de salinité de 3-5 ‰ environ à 40 ‰. Son extension bathymétrique va de 1 à 18 m, et dans la zone intertidale (Manche, Océan Atlantique). La densité maximum en Mer Méditerranée se situe vers 5-6 m. L'hydrodynamisme est un facteur limitant l'extension de cette espèce dans les faibles profondeurs : à la plage du Prado (Golfe de Marseille), elle ne remonte jamais au-dessus de 4 m, tandis que dans l'Étang de Berre, on la trouve souvent dès 1,50 m. La dimension des grains varie en fonction de la granulométrie (fig. 3) : dans les vases de l'Étang de Berre, la dimension moyenne des grains est de 1 μ et dans les sables fins (Plage du Jaï) de cette même localité, elle est de 100-190 μ ; dans les sables fins du Golfe de Marseille, les grains mesurent de 75-150 μ, dans les vases sableuses de la Calanque de Port-Miou de 35-75 μ.

Phoronis architecta

D'après les descriptions de *Phoronis architecta*, les biotopes des deux espèces sont semblables.

Andrews a découvert cette espèce dans un sable « impur » ou vaseux, dans lequel les tubes sont enfoncés verticalement et isolés. Le nom d'*architecta* provient de la faculté qu'aurait cette espèce de choisir les grains de sable (seulement des grains de quartz ou de silex à l'exclusion de tous grains sombres) qui garnissent son tube membraneux. Mais Brooks & Cowles signalent que la composition des tubes est différente selon les localités ; il est fréquent d'y trouver de petits fragments sombres de coquilles de mollusques et parfois deux tubes accolés ; *Ph. architecta* vit en foule (300-400 dans un rayon de 1 à 1,50 m) à faible profondeur. Brooks & Cowles remarquent que le tube se termine à 3-5 cm de la surface du sédiment. Pareille observation a été faite chez *Ph. psammophila* ; je l'attribue à l'hydrodynamisme qui pertube le sédiment sur une épaisseur de 3-5 cm, obligeant la *Phoronis* à reconstruire son tube après chaque mauvaise mer (Emig, 1968). Balasubrahmanyan a dragué *Ph. architecta* à une profondeur de 3-4 m dans une vase sableuse coquillière (65 % vase, 33 % sable) ; la salinité de la localité varie de 18 à 31 ‰. Marsden (1959) trouve les deux espèces, distinguées d'après le nombre de muscles longitudinaux, dans la même biotope. Long ne donne aucune indication sauf que *Ph. architecta* vit dans la zone intertidale.

3. Longueurs et couleurs

Afin de faciliter leur comparaison, j'ai porté sur les tableaux 1 et 2 les différents caractères taxonomiques, que mentionnent les auteurs.

Tableau I

Auteurs	Localités	Longueurs en mm tube	Longueurs en mm animal	Diamètre animal en mm	Tentacules nombre	Tentacules long.	Néphridie	Fibre géante nombre	Fibre géante diam.	Gonades
				Phoronis psammophila Cori						
Cori (1890)	Messine, Naples		(25-50)	0,5-1	60-90	1,5	1 ent.	1 g		⚥ prot.
Roule (1889)	Étang de Thau	→100		1-1,5	40-50					⚥ prot.
Selys-Longchamps (1907)	Étang de Thau	→100	égale ou légèrement supérieure à la longueur du tube	1-1,5	90-134	2	1 ent.	1 g	10 μ	♂
	Lucrino	→100			54-82	1,5			(→ 20 μ)	♀
	Naples	30-100		0,5-1	60-106	1,5				
Cori (1939)			(→50)		→ 124	1,5	1 ent.	1 g		⚥ prot.
Marsden (1939)	Californie		(→40)	0,5-1	60-70		(2 ent.)	1 g		⚥
Emig	Golfe de Marseille	90-170		0,5-1	60-128	1,5	1 ent.	1 g	7 μ à 27 μ	♂ ♀
	Étang de Berre	100-190		1-2	65-130	2,5				
	Port-Miou	80-100		0,5-1	65-130	1,5				
	Concarneau			0,5-1	60-90	1,5				
	Dinard		(→50)	0,5-1	60-80	1,5				

Tableau I (suite)

Auteurs	Localités	Longueurs en mm tube	Longueurs en mm animal	Diamètre animal en mm	Tentacules nombre	Tentacules long.	Néphridie	Fibre géante nombre	Fibre géante diam.	Gonades
				Phoronis architecta ANDREWS						
ANDREWS (1890)	Beaufort		(→50)	1	60	1,5	(2 ent.)	1 g (1 d rud.)		♂♀
BROOKS & COWLES (1905)	Beaufort	130	(20-25)	1	80, 95		1 ent.	1 g		♀ mat. diff. →
SELYS-LONGCHAMPS							1 ent.	1 g		♂♀
CORI (1939)		150	(→50)		→ 100	1,5	2 ent.	1 g 1 d rud.		→ ♀ mat. diff.
MARSDEN (1959)	Californie	identique à *Ph. psammophila* (voir ci-dessus)								♂♀
BALASUBRAHMANYAN (1959)	Porto-Novo	30-90	(10-30)		60-70		1 ent.	1 g		
LONG (1960)	Golfe du Mexique		10 ; 10, 9 14, 3 ; 15, 5		60	1,4		1 g		

Les longuerus de *Ph. psammophila* et de *Ph. architecta* figurent dans le tableau 1 ; entre parenthèses ont été mises les mesures faites sur des animaux contractés ou fixés, ces longueurs ne sont données qu'à titre indicatif, car les *Phoronis* peuvent se contracter naturellement ou durant la fixation pour n'atteindre que 1/3 à 1/5 environ de leur longueur normale. Dans le sédiment, elles occupent toute la longueur de leur tube et, selon Selys-Longchamps, parfois davantage. La mesure du tube entier, qui se termine par un rétrécissement, est donc suffisante pour connaître la longueur de la *Phoronis*. Des mesures précises ne sont pas aisées, car le tube peut atteindre 190 mm. Mes mesures ont été effectuées en plongée, grâce à l'emploi de l'aspirateur sous-marin qui permet de dégager les *Phoronis* avec leur tube entier et qui, manié adroitement, évite le retrait de l'animal au fond du tube. Dans certaines stations, il faut tenir compte de l'absence momentanée du tube sur 3-5 cm près de la surface du sédiment.

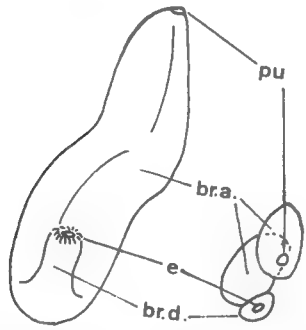


Fig. 2. — Représentation schématique d'une néphridie de *Phoronis psammophila* et sa projection.

En conclusion, les longueurs de *Ph. psammophila* et de *Ph. architecta* sont semblables, elles varient de 60 à 190 mm, avec une moyenne de l'ordre de 100 mm.

Les couleurs de *Ph. psammophila* et de *Ph. architecta* sont semblables : le corps est de couleur rose à rouge jaunâtre, l'ampoule rouge brun foncé. Le lophophore présente une double pigmentation à sa base, l'une rougeâtre, l'autre blanche ; dans les tentacules, seule la pigmentation blanche est représentée

---

Fig. 3. — Tubes de *Phoronis psammophila* (grandeur nature).

a, Plage du Prado (Golfe de Marseille) ; b, Plage du Jaï (Étang de Berre) ; c, Calanque de Port-Miou ; d, station 20 (Golfe de Marseille).

Fig. 4. — Lophophores de *Phoronis psammophila* (× 3).

Fig. 5. — Néphridie de *Phoronis psammophila* (Concarneau).

br. a. : branche ascendante ; br. d. : branche descendante ; e : entonnoir ; ep. : épiderme ; i : intestin. (× 375).

Fig. 6. — Région musculaire de *Phoronis psammophila* (Concarneau) ; la formule musculaire est

$$35 = \frac{12 \mid 11}{6 \mid 6} \ (\times\ 110).$$

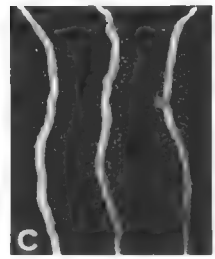
ep. : épiderme ; fg : fibre géante gauche ; i : intestin ; mc : muscle circulaire ; ml : muscle longitudinal ; p. e. : pré-estomac ; vl : vaisseau sanguin latéral ; vm : vaisseau sanguin médian.

Fig. 7. — Région musculaire de *Phoronis psammophila* (Dinard) ; la formule musculaire est

$$41 = \frac{13 \mid 14}{6 \mid 8}$$ (même légende que fig. 6) (× 110).

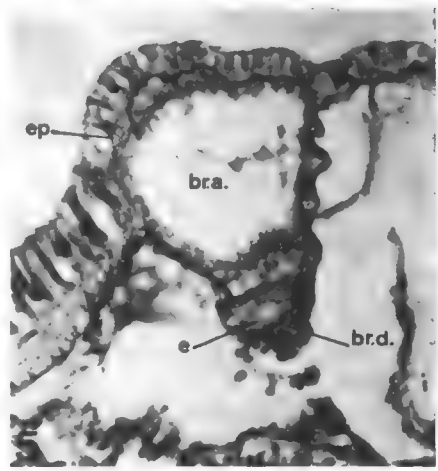
3 a

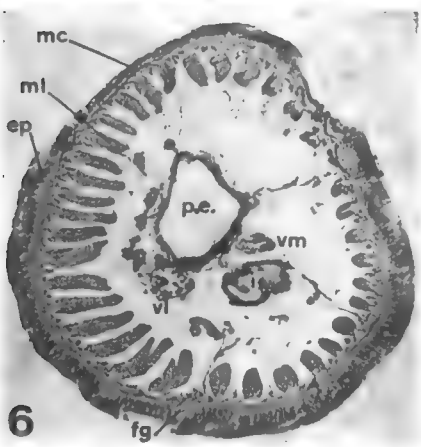
b

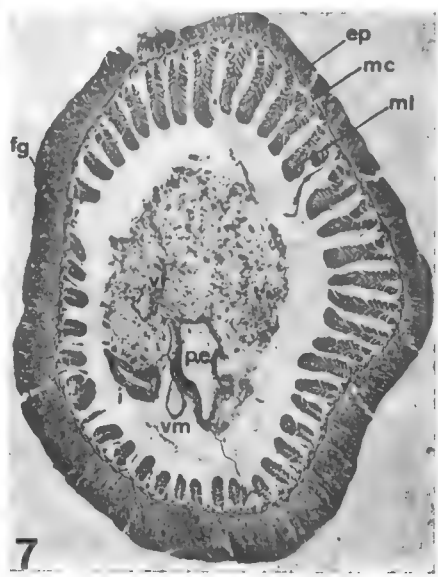

c

d

4


ep
br.a.
e
br.d.
i


mc
ml
ep
p.e.
vm
vl
fg
6


ep
mc
ml
fg
vl
p.e.
vm
7

sous forme de grains plus ou moins abondants. Chez *Ph. psammophila*, le lophophore peut avoir parfois une coloration rose, rouge, jaune, ou verdâtre, qui disparaît après un séjour en aquarium (Emig, 1966). La planche I de Selys-Longchamps (1907) illustre fort bien ces descriptions.

4. Lophophore et tentacules

Le lophophore, identique dans les deux espèces, est en forme de fer à cheval avec les pointes plus ou moins incurvées vers la cavité lophophorale (fig. 4).

Le nombre de tentacules dépend de l'âge de la *Phonoris* et de l'état de régénération du lophophore ; ce dernier, selon les conclusions de Marsden (1957) s'autotomise à intervalles réguliers. Ainsi le nombre le plus faible peut ne pas être le nombre définitif. Le nombre de tentacules de *Ph. psammophila* et de *Ph. architecta* varie entre 60 et 130 environ (tableau 1).

La longueur des tentacules, si elle est en général de 1,5 mm, peut atteindre 2,5 mm.

Remarque : le nombre de tentacules indiqué dans le tableau 1 pour Brooks & Cowles a été défini sur leurs figures 62 et 63.

5. Néphridies

Chez *Ph. psammophila*, les néphridies, dont une étude a été faite récemment (Emig, 1968), sont du type à un seul entonnoir (fig. 2, 5). Marsden décrit chez cette espèce, ainsi que chez *Ph. architecta*, des néphridies à deux petits entonnoirs ; il s'agit probablement d'une erreur d'interprétation, le bourrelet épithélial entourant fréquemment l'entonnoir peut parfois laisser supposer la présence de deux entonnoirs.

Chez *Ph. architecta*, Andrews signale la ressemblance des néphridies avec celles de *Phoronis australis*, ainsi que Brooks & Cowles. Or, *Ph. australis* possède des néphridies très caractéristiques à deux entonnoirs (Benham, 1889) et les figures 68-74 de Brooks & Cowles représentent des néphridies du type à un seul entonnoir, comparables aux figures 12-16, planche 4 (*Ph. psammophila*) de Selys-Longchamps. Ce dernier met d'ailleurs en doute les affirmations d'Andrews et de Brooks & Cowles, ayant trouvé chez *Ph. architecta* des néphridies à un seul entonnoir. Balasubrahmanyan remarque que les néphridies correspondent à la description de Brooks & Cowles, mais on doit se demander s'il se réfère au texte ou aux figures, qui ne concordent pas entre eux. On relève, par ailleurs, dans la bibliographie de cet auteur l'absence des travaux de Cori et de Selys-Longchamps.

Personnellement, je conclus que les néphridies des deux espèces se rapportent au type à un seul entonnoir.

6. Fibres nerveuses géantes

Ph. psammophila et *Ph. architecta* ne possèdent en général qu'une seule fibre géante gauche, près de l'attache du mésentère latéral gauche (fig. 6, 7). Andrews mentionne la présence parfois d'une fibre géante rudimentaire à droite. Chez

Ph. psammophila, Selys-Longchamps a découvert deux fibres géantes gauche et droite chez un individu et une fibre à droite seulement chez un autre.

Selon Selys-Longchamps, le diamètre de la fibre géante est de 10 μ en général, exceptionnellement de 20 μ. Mes mesures permettent de faire état d'une variation de 7-27 μ environ dans la région musculaire.

7. Gonades

Ph. psammophila et *Ph. architecta* sont des espèces dioïques selon Andrews, Selys-Longchamps (en excluant un individu qui semblait être hermaphrodite), Marsden, Emig. D'après Cori, Roule, Brooks & Cowles, ces espèces seraient hermaphrodites protandriques ou à maturité sexuelle différée (tableau 1).

D'après l'étude sur la reproduction des Phoronidiens par Zimmer (1964), *Ph. psammophila* est dioïque ; les glandes nidamentaires sont du type 2 c. *Ph. architecta* est également dioïque ; mais l'auteur classe ces deux espèces dans deux groupes différents à cause de leur larve, *Actinotrocha hatscheki* pour la première, *A. «ilsoni A* pour la seconde.

8. Muscles longitudinaux

Nous avons établi les formules musculaires pour les muscles longitudinaux selon Selys-Longchamps (1907) :

coelome oral gauche	coelome oral droit
coelome anal gauche	coelome anal droit

Les figures 6 et 7 nous montrent la musculature longitudinale au niveau de la région musculaire de *Ph. psammophila*, récoltées respectivement à Concarneau et à Dinard.

Les résultats ont été portés sur le tableau II. Dans la colonne 3, figure le nombre de *Phoronis* étudiées, qui doit être le plus grand possible pour obtenir la meilleure représentation des nombres de muscles longitudinaux. La colonne 4 indique l'intervalle des nombres totaux de muscles longitudinaux des individus étudiés. Les formules générales (colonne 5) ont été établies avec les nombres extrêmes de muscles longitudinaux dans chaque coelome ; la figure 8 est une représentation en histogrammes de ces formules. La formule musculaire moyenne (colonne 6) a été faite avec la moyenne des nombres de muscles dans chaque coelome ; le nombre total de muscles longitudinaux découlant de la formule moyenne a été vérifié en faisant la moyenne de tous les nombres totaux de muscles.

Quelques remarques concernant le tableau II sont nécessaires : pour Marsden dans la dernière colonne ne figure pas la formule moyenne, mais la formule obtenue le plus souvent. Les formules musculaires de Cori (1890) ont été établies sur ses figures 17 et 18, de même pour Andrews sur sa figure 2 et pour Brooks & Cowles sur leurs figures 79 et 80. Dans la formule générale de *Ph. architecta* récoltée à Los Angeles, Marsden indique dans le coelome anal gauche un intervalle de 7-9, alors que dans sa formule obtenue le plus couramment

Tableau II

	Auteurs	Localités	*Phoronis* étudiées	Variations des muscles long.	Formules générales	Formule moyenne
Phoronis psammophila	Cori (1890)	Messine Naples	2	$\frac{10 \mid 10}{5 \mid 5} = 30$; $\frac{10 \mid 15}{8 \mid 8} = 41$		
	Selys-Longchamps (1907)	Étang de Thau	9	27-39	$\frac{9\text{-}10 \mid 9\text{-}10}{5\text{-}6 \mid 4\text{-}6}$	$\frac{10 \mid 9}{5 \mid 5} = 29$
		Lucrino	8	25-30	$\frac{8\text{-}9 \mid 7\text{-}11}{5\text{-}6 \mid 4\text{-}5}$	$\frac{9 \mid 8}{5 \mid 5} = 27$
		Naples	13	32-39	$\frac{9\text{-}14 \mid 10\text{-}12}{5\text{-}7 \mid 5\text{-}7}$	$\frac{12 \mid 11}{6 \mid 6} = 35$
	Cori (1939)			27-39	$\frac{9 \mid 8}{5 \mid 5} = 27$; $\frac{12 \mid 12}{7 \mid 5} = 36$	
	Marsden (1959)	Californie		$\frac{9 \mid 9}{4\text{-}5 \mid 4\text{-}5}$		$\frac{9 \mid 9}{4 \mid 5} = 27$
	Emig	Golfe de Marseille	29	27-42	$\frac{9\text{-}14 \mid 8\text{-}12}{5\text{-}8 \mid 4\text{-}9}$	$\frac{11 \mid 10}{6 \mid 6} = 33$
		Étang de Berre	22	27-37	$\frac{9\text{-}13 \mid 8\text{-}12}{5\text{-}7 \mid 4\text{-}7}$	$\frac{10 \mid 10}{6 \mid 5} = 31$
		Concarneau	18	26-46	$\frac{8\text{-}13 \mid 9\text{-}15}{5\text{-}11 \mid 4\text{-}9}$	$\frac{12 \mid 12}{7 \mid 6} = 37$
		Dinard	30	26-42	$\frac{9\text{-}14 \mid 9\text{-}15}{4\text{-}8 \mid 4\text{-}8}$	$\frac{12 \mid 12}{6 \mid 6} = 36$
Phoronis architecta	Andrews (1890)	Beaufort		$\frac{13 \mid 16}{9 \mid 5} = 43$		
	Brooks & Cowles (1905)	Beaufort		$\frac{10 \mid 9}{6 \mid 6} = 31$; $\frac{7 \mid 10}{6 \mid 6} = 29$		
	Selys-Longchamps (1907)		2	$\frac{13 \mid 13}{7 \mid 6} = 39$; $\frac{13 \mid 12}{7 \mid 6} = 38$		
	Cori (1939)			36-43	$\frac{13 \mid 12\text{-}16}{4\text{-}9 \mid 5\text{-}6}$	
	Mardsen (1959)	Californie	7	$\frac{15\text{-}16 \mid 15\text{-}17}{6\text{-}9 \mid 6\text{-}9}$		$\frac{15 \mid 15}{6 \mid 6} = 43$
		Beaufort		$\frac{13 \mid 12\text{-}16}{4\text{-}9 \mid 5\text{-}6}$		
	Long (1960)	Golfe du Mexique	4	36-43	$\frac{12\text{-}13 \mid 12\text{-}13}{6\text{-}7 \mid 6}$	

le nombre de muscles pour ce coelome est de 6 ; j'ai rectifié en conséquence sa formule générale en 6-9.

D'après le tableau II et la figure 8, on constate que le nombre de muscles longitudinaux dans chaque coelome est superposable pour *Ph. psammophila* et *Ph. architecta.* La limite supérieure du nombre de muscles dans les coelomes oraux est parfois plus élevée de 1-2 muscles chez *Ph. architecta.* Ce critère est à mon avis insuffisant pour séparer ces deux espèces comme le fait Marsden. La formule générale donnée par cet auteur pour une trentaine de *Ph. psammophila* montre une variation trop restreinte du nombre de muscles en comparaison de mes résultats (fig. 9). D'ailleurs sa figure 13 est en contradiction avec sa formule générale, sur cette figure la formule est $25 = \frac{8 \mid 8}{4 \mid 5}$.

La figure 9 est une représentation en histogramme des nombres totaux de muscles longitudinaux dans les différentes localités : l'intervalle des nombres totaux, plus ou moins important, varie de 8 à 21 (en excluant les deux premières courbes à cause du peu d'individus examinés). La moyenne M change avec chaque localité ; on peut émettre l'hypothèse que cette moyenne est caractéristique d'un biotope, encore qu'il ne soit pas impossible qu'elle évolue avec l'âge des individus. Cori décrit une augmentation du nombre de muscles vers l'ampoule, tandis que pour Marsden et Emig ce nombre est identique dans toute la région musculaire. Une étude plus étendue montre un accroissement du nombre chez certains individus, principalement dans les coelomes oraux, de 1 à 3 muscles. Si l'augmentation du nombre de muscles est lié à l'âge de l'individu, on peut expliquer l'intervalle plus ou moins important de ce nombre selon que l'examen des *Phoronis* porte sur une ou plusieurs générations.

En conclusion, les formules musculaires de *Ph. psammophila* et de *Ph. architecta* sont superposables, la formule générale résultant du tableau II et de la figure 8 est la suivante :

$$25\text{-}46 \ \frac{7\text{-}16 \mid 7\text{-}17}{4\text{-}11 \mid 4\text{-}9}.$$

9. Conclusions

L'anatomie de *Phoronis psammophila*, dont plusieurs auteurs ont fait des études approfondies, débouche sur une bonne connaissance des caractères taxonomiques, tandis que, pour *Phoronis architecta*, les descriptions sont trop souvent succinctes et incomplètes. Néanmoins il est possible de mettre en synonymie ces deux espèces, comme le suggéraient déjà Cori et Selys-Longchamps. Elles vivent dans des biotopes semblables et peuvent subir de grandes variations de température et de salinité ; elles sont présentes depuis la zone intertidale jusqu'à une profondeur de 18 m environ. Elles sont semblables par la longueur et la couleur, par la forme en fer à cheval du lophophore, par le nombre de tentacules. Les néphridies sont identiques du type à un seul entonnoir ; Brooks & Cowles décrivent bien des néphridies à deux entonnoirs chez *Ph. architecta*, mais leurs figures sont en contradiction et représentent des néphridies à un entonnoir. Pour les deux espèces, la fibre nerveuse géante est unique à gauche, la présence d'une fibre droite est exceptionnelle. Marsden distingue les deux espèces sur le seul critère du nombre de muscles longitudi-

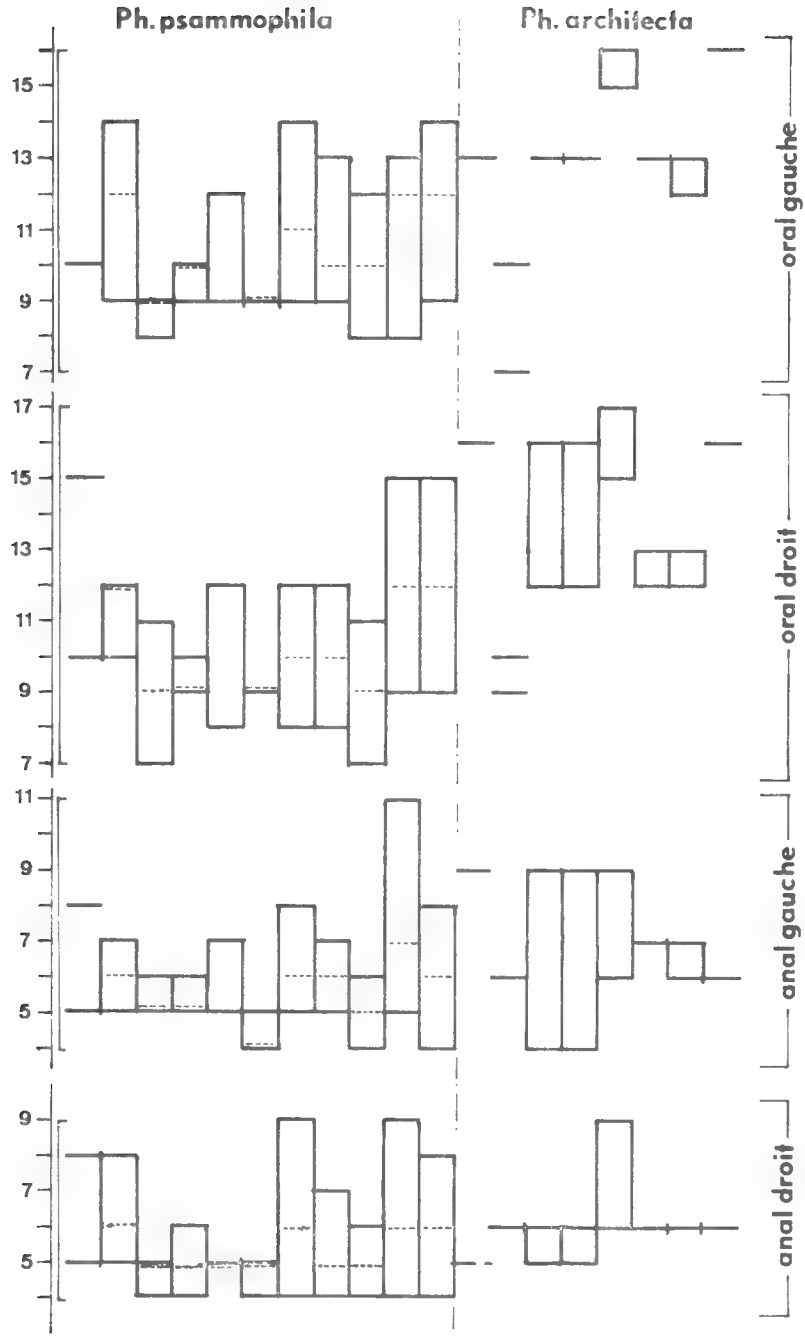


Fig. 8. — Variations des nombres de muscles longitudinaux dans chaque coelome chez *Ph. psammophila* et *Ph. architecta*. En ordonnées, le nombre de muscles longitudinaux ; en abscisses, les résultats par localités (colonne 2 et 5 du tableau II).

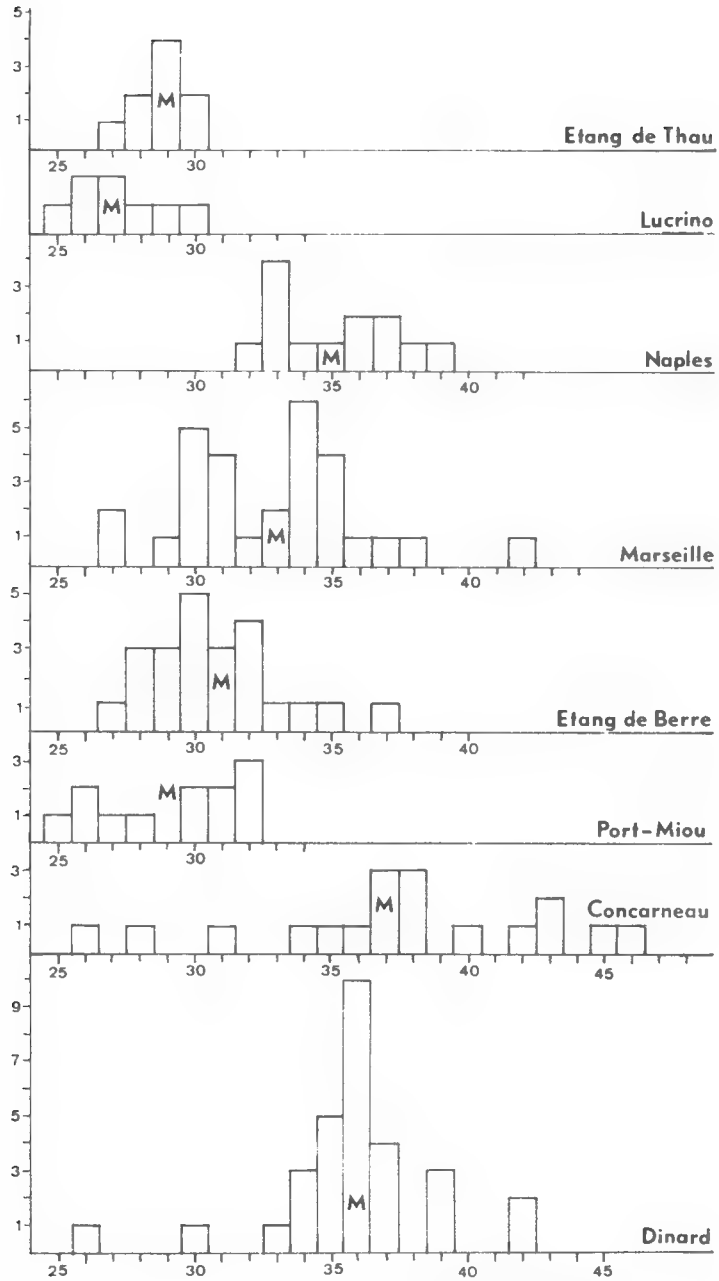


Fig. 9. — Courbes en histogramme des nombres totaux de muscles longitudinaux de *Phoronis psammophila*. (les courbes 1-3 ont été établies à partir des résultats de Selys-Longchamps). En abcisses, les nombres totaux de muscles longitudinaux.

naux. Or, dans l'étude comparative que nous venons de faire, ce caractère n'apparaît pas comme significatif : les deux espèces peuvent avoir des formules musculaires identiques. D'après les premiers travaux sur ces deux espèces, elles seraient hermaphrodites protandriques ou à maturité sexuelle différée ; par contre, dans les études les plus récentes, elles apparaissent comme dioïques.

On peut conclure à la similitude de tous les caractères taxonomiques actuellement connus chez ces deux espèces. Aussi je propose de réunir sous le nom de *Phoronis psammophila* Cori, 1889 les trois espèces mises en synonymie : *Ph. psammophila*, *Ph. sabatieri* Roule, 1889 (voir Emig, 1968) et *Phoronis architecta* Andews, 1890. D'ailleurs je pense que, si ces trois espèces n'avaient pas été décrites au cours de la même période, chaque auteur ignorant le travail de l'autre, ces trois auteurs auraient pu conclure qu'ils étaient en présence de la même espèce.

Il faut pourtant signaler que les larves semblent différentes : *Actinotrocha hatscheki* pour *Ph. psammophila*, *A. wilsoni* A pour *Ph. architecta*. Mais les études sur ces larves sont incomplètes, principalement sur leur métaporphose. On ne peut actuellement conclure ni que l'une et l'autre larves correspondent à l'une et l'autre *Phoronis*, ni que les deux larves sont identiques. Même dans le cas où les deux larves seraient différentes il faudrait trouver un caractère qui permette de distinguer les adultes, ce qui n'est pas possible actuellement.

10. Diagnose de *Phoronis psammophila* Cori

— *Longueur et couleur :* 60-190 mm (diamètre 0,5 à 2 mm selon la région du corps). Couleur rose à rouge jaunâtre, tâches pigmentaires blanches sur les tentacules.

— *Tentacules :* 60-130 (longueur de 1,5 à 2,5 mm).

— *Lophophore :* en fer à cheval avec les pointes plus ou moins incurvées vers la cavité lophophorale.

— *Néphridies :* un seul entonnoir.

— *Fibres nerveuses géantes :* une à gauche (diamètre de 7-27 μ) ; parfois une à droite rudimentaire.

— *Gonades :* animal dioïque.

— *Muscles longitudinaux* : formule générale 25-46 $\begin{array}{c|c} 7\text{-}16 & 7\text{-}17 \\ \hline 4\text{-}11 & 4\text{-}9 \end{array}$.

Station Marine d'Endoume, 13-Marseille 7e
et Centre d'Océanographie.

BIBLIOGRAPHIE

Andrews, E. A., 1890. — On a new american species of remarkable animal *Phonoris*. *Ann. mag. nat. hist.*, **5**, pp. 445-449.

Balasubrahmanyan, T., 1959. — *Phoronis architecta* Andrews from the Vellar Estuary at Porto-Novo. *Current Sci.*, **28**, n° 12, pp. 495-496.

Benham, W. B., 1889. — The anatomy of *Phoronis australis*. *Quart. Jour. Micr. Sc.*, **2**, n° 30, pp. 125-158.

Brooks, W. K. & Cowles, R. P., 1905. — *Phoronis architecta. Mem. Nat. Sci. Washington*, **10**, n° 5, pp. 75-111.

Cori, C. J., 1889. — Beitrag zur Anatomie der *Phoronis. Inaug.-Dissert. Prague.*

— 1890. — Untersuchung über die Anatomie und Histologie der Gattung *Phoronis. Zeitsch. Wiss. Zool.*, 51, pp. 480-568.

— 1937. — *Phoronidea. Handbuch Zool.*, **3**, n° 2, pp. 71-135.

— 1939. — *Phoronidea. Bronn's Klassen u. Ordnungen des Tierreiches*, **4**, n° 1, pp. 1-183.

De Gaillande, D., 1968. — Monographie des peuplements benthiques d'une calanque des côtes de Provence : Port-Miou. *Rec. Trav. Sta. mar. End.*, **44**, n° 60 (sous presse).

Emig, C. C., 1966. — Anatomie et Écologie de *Phoronis psammophila* Cori. (Golfe de Marseille et Environs ; Étang de Berre). *Rec. Trav. Sta. mar. End.*, **40**, n° 56, pp. 161-248.

— 1968. — Étude comparative des néphridies de *Phoronis psammophila* Cori, *Phoronis hippocrepia* Wright et *Phoronopsis harmeri* Pixell. *Bull. Soc. Zool.*, **93**, n° 1, pp. 109-114.

— 1968. — Présence de *Phoronis psammophila* Cori dans la biocoenose des Sables Vaseux en Mode Calme. *Ibid.*, **93**, n°1, pp. 115-125.

— et R. Lienhart, 1967. — Un nouveau moyen de récolte pour les substrats meubles infralittoraux : l'Aspirateur sous-marin. *Rec. Trav. Sta. mar. End.*, **42**, n° 58, pp. 115-120.

Glemarec, M., 1964. — Bionomie benthique de la partie orientale du Golfe du Morbihan. *Cah. Biol. Mar.*, 5, pp. 33-96.

Le Gall, J. Y., 1968. — Étude de l'endofaune des Pelouses de Zostéracées superficielles de la baie de Castiglione (Côtes d'Algérie). *Rec. Trav. Sta. mar. End.* (sous presse).

Long, C., 1960. — A Phoronid from the Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribbean*, **10**, n° 2, pp. 204-207.

Marsden, J. R., 1957. — Regeneration in *Phoronis vancouverensis. J. Morphol.*, **101**, n° 2, pp. 307-323.

— 1959. — *Phoronidea* from the coast of North America. *Canad. J. Zool.*, **37**, pp. 87-111.

Picard, J., 1965. — Recherches qualitatives sur les biocoenoses marines des substrats meubles dragables de la région marseillaise. *Rec. Trav. Sta. mar. End.*, **52**, n° 36, pp. 1-160.

Roule, L., 1889. — Sur une nouvelle espèce méditerranéenne du genre *Phoronis. C. R. Acad. Sci. Paris*, **109**, pp. 195-196.

Selys-Longchamps, M. de, 1907. — *Phoronis. Fauna Flora Neapel*, n° 30.

True-Schlenz, R., 1965. — Données sur les peuplements des sédiments à petites Phanérogammes marines (*Zostera nana* Roth et *Cymodocea nodosa* Ascherson) comparées à ceux des habitats voisins dépourvus de végétation (côtes de Provence). *Rec. Trav. Sta. mar. End.*, **39**, n° 55, pp. 97-125.

Zimmer, R. L., 1964. — Reproductive biology and development of *Phoronidea. Univers. Microfilms*, Ann Arbor, Michigan, U.S.A.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 328-337.

NÉMATODES HÉLIGMOSOMES D'AMÉRIQUE DU SUD. IV. DESCRIPTION DE LONGISTRIATA HOINEFFÆ *N. SP., PARASITE DE CRICÉTIDÉS, ET ÉTUDE DU SYSTÈME DES ARÊTES CUTICULAIRES DE* L. EPSILON *TRAVASSOS, 1937, ET* L. DOLLFUSI *DIAZ-UNGRIA, 1963*

Par Marie-Claude DURETTE-DESSET

Nous achevons l'étude des spécimens aimablement prêtés par l'Institut Oswaldo Cruz en apportant quelques nouvelles données morphologiques sur *Longistriata epsilon* Travassos, 1937. Nous poursuivons également l'étude du matériel recueilli par autopsies de Rongeurs brésiliens rapportés par notre collègue J.-Cl. Quentin. Ceci nous a permis de décrire une nouvelle espèce *Longistriata hoineffae*, trouvée chez trois Cricétidés : *Oryzomys nigripes* (Desmaret, 1819), *Calomys callosus* (Rengger, 1830) et *Wiedomys pyrrhorinus* (Wied, 1926).

Nous redonnons une description de *Longistriata dollfusi* Diaz-Ungria, 1963, en insistant plus particulièrement sur l'étude du système des arêtes cuticulaires de cette espèce.

Longistriata epsilon Travassos, 1937

Hôte : *Nectomys squamipes*[1] (Brants).

Origine géographique : Brésil.

Matériel : 4 ♂ (tube 7451 . Coll. de l'Institut Oswaldo-Cruz).

Étude des arêtes. Les arêtes débutent derrière la vésicule céphalique et s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale. En coupe transversale, au milieu du corps, on compte 22 arêtes dont la pointe est dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces.

Il existe un gradient de taille gauche droite pour la face ventrale. Le gradient droite gauche est moins marqué pour la face dorsale (fig. 1).

Principales mensurations. Longueur : 3,1 mm ; largeur au milieu du corps : 100 μ ; vésicule céphalique haute de 60 μ × 25 μ ; anneau nerveux, pore excréteur, deirides situés respectivement à 160 μ, 240 μ, 240 μ de l'apex ; œsophage long de 230 μ ; spicules longs de 115 μ.

1. L'espèce avait été décrite chez un « Muridae ». Le nom exact de l'hôte nous a été fourni par nos collègues brésiliens.

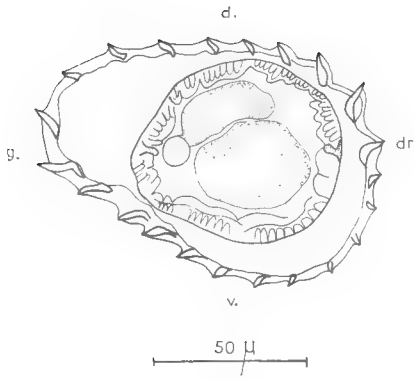


Fig. 1. — *Longistriata epsilon* Travassos, 1937. ♂. Coupe transversale au milieu du corps.

Longistriata hoineffae n. sp.

Matériel : il provient de Rongeurs, tous originaires d'Exu au Brésil. Les spécimens sont déposés dans les Collections du Muséum National d'Histoire Naturelle.

1) Nombreux ♂ et ♀, parasites du duodénum de 4 *Oryzomys nigripes* (Desmaret, 1919). Tubes 426 K matériel type, 436 K, 471 K, 484 K.

2) Nombreux ♂ et ♀, parasites de l'intestin de 4 *Calomys callosus* (Rengger, 1830). Tubes 451 K, 526 S, 527 S, 61 U.

3) Nombreux ♂ et ♀, parasites de l'intestin de 2 *Wiedomys pyrrhorinus* (Wied, 1926). Tubes 49 U, 208 U.

Description

Nématodes de petite taille, rouge vif à l'état vivant excepté la tête qui reste blanche, enroulés de façon senestre le long de la ligne ventrale. Cet enroulement est lâche dans les deux sexes, il comporte seulement un tour de spire chez le ♂ et deux à trois chez la ♀.

Pore excréteur situé légèrement en avant de la fin de l'œsophage. Deirides au même niveau, bien marquées, en forme de coupole avec une pointe (fig. 2 B). Sur le vivant, glandes excrétrices bien visibles et différenciation entre œsophage musculaire et glandulaire nette (fig. 2 A).

Étude des arêtes : le corps est parcouru longitudinalement par 22 arêtes chez le ♂ et 24 arêtes chez la ♀. La plupart des arêtes naissent sur le bord de la vésicule céphalique, les autres plus en arrière sur les champs latéraux. Les arêtes s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le ♂, de la vulve chez la ♀. A ces niveaux, elles sont fortement atténuées (fig. 2 K).

En coupe transversale, au milieu du corps, la pointe des arêtes est grossièrement dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces (fig. 2 J, M). Les arêtes sont de taille inégale et il existe une double dilatation cuticulaire sur la face ventrale et sur la face dorsale gauche. Cette dilatation est constante dans les deux sexes (fig. 2 J, K, M).

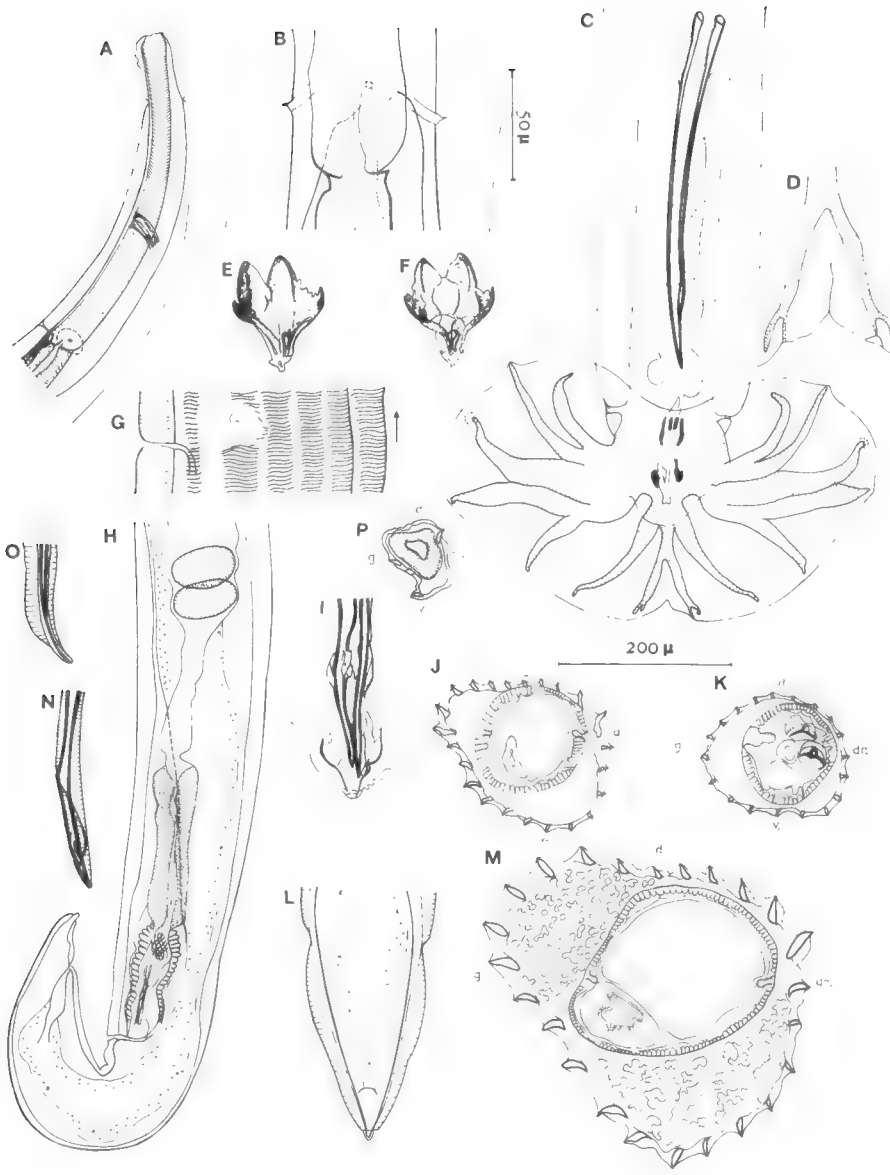


Fig. 2. — *Longistriata hoineffae* n. sp.

Hôte : *Oryzomys nigripes*. A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. B, ♂, détail du pore excréteur, des glandes excrétrices et des deirides, vue ventrale. C, ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. D, ♂, détail de la dorsale, vue dorsale. E, F, détail du cône génital, vue subventrale droite et vue dorsale. G, ♀, détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur, vue latérale gauche. H, ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. I, ♂, détail du gubernaculum, vue ventrale. J, ♂, coupe transversale, à 100 µ en arrière de l'œsophage. K, ♂, coupe transversale à 100 µ en avant de la bourse caudale. L, ♀, pointe caudale, vue ventrale. M, ♀, coupe transversale au milieu du corps. N, O, pointe du spicule gauche, vue latérale et vue dorsale.

Hôte : *Calomys*. P, larve du 4e stade ; coupe transversale au milieu du corps.

A, C, H, L, éch. : 200 µ. B, D, E, F, G, I, J, K, L, M, N, O, P : éch : 50 µ.

Mâle : corps long de 5,2 mm, large de 150 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 80 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 245 μ, 365 μ et 370 μ de l'apex. Œsophage long de 420 μ.

Bourse caudale symétrique haute de 220 μ sur 500 μ de large. Papilles prébursales présentes. Les côtes externo-dorsales naissent à la racine de la dorsale. Celle-ci se divise à sa moitié en deux branches sub-égales, elles-mêmes bifurquées (fig. 2 D).

Spicules sub-égaux, ailés, long de 410 μ. Quand ils sont disséqués, leur extrémité apparaît arrondie (fig. 2 N, O). Gubernaculum formé de 2 branches externes longues de 30 μ et de 3 branches internes longues de 10 μ comme l'indique la fig. 2 I. Cône génital complexe, chitinisé, haut de 50 μ, large de 42 μ dans sa partie proximale. Cette dernière a la forme d'une coquille de noix ouverte (fig. 2 E, F).

Femelle : corps long de 7,9 mm, large de 160 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 75 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement situés à 215 μ, 390 μ et 385 μ de l'apex. Œsophage long de 395 μ.

La vulve s'ouvre à 260 μ de la pointe caudale. L'ovéjecteur assez court se compose d'un vestibule de 95 μ, d'un sphincter de 40 μ et d'une trompe de 190 μ. Utérus long de 1,6 mm, rempli de 50 œufs non segmentés mesurant 80 μ sur 45 μ (fig. 2 H).

La partie postérieure est fortement coudée juste en arrière de la vulve. Queue arrondie, longue de 55 μ (fig. 2 H).

Larves : nous n'avons trouvé aucune larve, chez les 4 *Oryzomys* et les 2 *Wiedomys* autopsiés. Par contre, 2 des *Calomys* sur 4, contenaient des 3e et 4e stades larvaires. Une coupe transversale d'une larve du 4e stade, montre qu'il existe trois arêtes ventrales gauches et 1 arête dorsale droite. La pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces (fig. 2, P).

Variations suivant les hôtes : en comparant les principales mensurations des spécimens trouvés chez les trois hôtes, on s'aperçoit qu'il existe d'assez grandes différences en particulier entre les parasites des *Oryzomys* et des *Wiedomys* d'une part, et ceux des *Calomys* d'autre part : la présence de 4es stades larvaires chez les *Calomys* est probablement liée à celle de jeunes adultes, ce qui expliquerait le nombre élevé de spécimens de petite taille chez ces derniers.

Discussion

La disposition des côtes bursales et le système des arêtes cuticulaires rappellent fortement deux espèces : *Longistriata minuta* (Dujardin, 1845) parasite de divers Microtidés paléarctiques et *Longistriata epsilon* Travassos, 1937 parasite d'un Cricétidé brésilien.

La première espèce se distingue aisément de notre matériel par le nombre d'arêtes cuticulaires plus faible (16) ; par l'absence de cône génital chitinisé, par des spicules plus courts (280 μ). Les œufs sont toujours en faible nombre (3) et de taille élevée par rapport au diamètre du corps de la femelle.

Longistriata epsilon Travassos, 1937, parasite de *Nectomys squamipes* possède chez le ♂ 22 arêtes cuticulaires disposées de la même façon que celles de nos spéci-

TABLEAU COMPARATIF DES PRINCIPALES MENSURATIONS DE *L. hoineffae* CHEZ *Oryzomys nigripes*, *Wiedomys pyrrhorinus* ET *Calomys callosus*

Mensurations [1]	Hôtes					
	Oryzomys nigripes		*Wiedomys pyrrhorinus*		*Calomys callosus*	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Longueur	5,2 mm — 6,2 mm	7,9 mm — 9,8 mm	4,4 mm — 4,6 mm	7,2 mm — 8,7 mm	2,5 mm — 7,6 mm	3,6 mm — 7 mm
Largeur	150 μ — 150 μ	160 μ — 200 μ	140 μ — 150 μ	150 μ — 150 μ	110 μ — 150 μ	100 μ — 150 μ
Longueur queue		55 μ — 42 μ		50 μ — 60 μ		40 μ — 45 μ
Distance anus-vulve		205 μ — 100 μ		200 μ — 170 μ		90 μ — 180 μ
Longueur ovéjecteur		310 μ — 230 μ		250 μ — 230 μ		245 μ — 310 μ
Œufs		80 μ/ — 70 μ/ 45 μ — 40 μ		50 μ/ 40 μ		80 μ/ — 80 μ/ 40 μ — 40 μ
Longueur des spicules	410 μ — 550 μ		490 μ — 450 μ		350 μ — 500 μ	

1. Pour chaque hôte, nous donnons les mensurations du plus petit et du plus grand spécimen trouvé dans chaque sexe.

mens ; cependant elle diffère essentiellement par la longueur des spicules (108-114 μ pour un ♂ de 2,8 mm) ; le plus petit spécimen ♂ trouvé chez un *Calomys* de 2,5 mm, avait des spicules de 350 μ et ceux-ci peuvent atteindre 550 μ. D'autres caractères secondaires diffèrent également, comme l'absence de cône génital chitinisé, la faible distance anus-vulve (42-49 μ).

Nous séparons donc notre matériel que nous nommons *L. hoineffae*, en le dédiant à Madame Anna Kohn-Hoineff.

Longistriata dollfusi Diaz-Ungria, 1963

Hôte : Mus Musculus.
Origine : Vénézuéla.
Matériel étudié : 2 ♂ et 2 ♀ (tube 766 F).
Localisation : intestin.

Nous complétons la description de Diaz-Ungria en donnant quelques figures pour préciser la morphologie de l'ovéjecteur de la femelle (fig. 3, B) de la bourse caudale du ♂ (fig. 3, A) et de l'extrémité des spicules qui est très particulière (fig. 3, C).

Nous étudions également le système des arêtes cuticulaires : dans sa partie moyenne, le corps est parcouru longitudinalement par 24 arêtes (12 dorsales, 12 ventrales) chez le ♂, 28 chez la ♀ (ce nombre augmente de quelques unités vers l'extrémité postérieure). Les arêtes débutent sur le bord de la vésicule céphalique (fig. 4, A) et s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le ♂ ; chez la ♀, les arêtes s'étendent presque jusqu'à l'extrémité postérieure, sur la face dorsale très dilatée (fig. 4, B). Sur la face ventrale, elles s'arrêtent en avant de la vulve (fig. 4, C).

Entre la vulve et l'anus, il existe deux ailes (fig. 3, B et 4, C) qui en coupe transversale apparaissent reliées à leur base par un « pont » chitinoïde (fig. 4, F).

En coupe transversale au milieu du corps, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces (fig. 4, D). Les arêtes sont sensiblement de même taille, sauf les arêtes ventrales droites qui sont plus petites.

Il existe une dilatation cuticulaire gauche très prononcée (fig. 4, F).

CONCLUSION

Nous connaissons, à la fin de ce travail et de deux notes précédentes (1968-1969), le système des arêtes cuticulaires de quatre espèces d'Héligmosmes parasites de six Cricétidés néotropicaux. Ce sont : *Longistriata argentina* (Freitas, Lent et Almeida, 1937), parasite d'*Holochilus balnearum* ; *L. epsilon* Travassos, 1937, parasite de *Nectomys squamipes* ; *L. hoineffae* n. sp., parasite d'*Oryzomys nigripes*, *Calomys callosus* et de *Wiedomys pyrrhorinus* ; *Stilestrongylus freitasi* Durette-Desset, 1968, parasite de *Zygodontomys lasiurus*.

Pour ces quatre espèces, le système des arêtes cuticulaires présente les mêmes caractères : les arêtes sont en nombre élevé (environ 20). Ce nombre est égal ou sensiblement le même pour les arêtes ventrales et les arêtes dorsales ; il n'existe pas d'hypertrophie marquée de la taille des arêtes, mais les arêtes

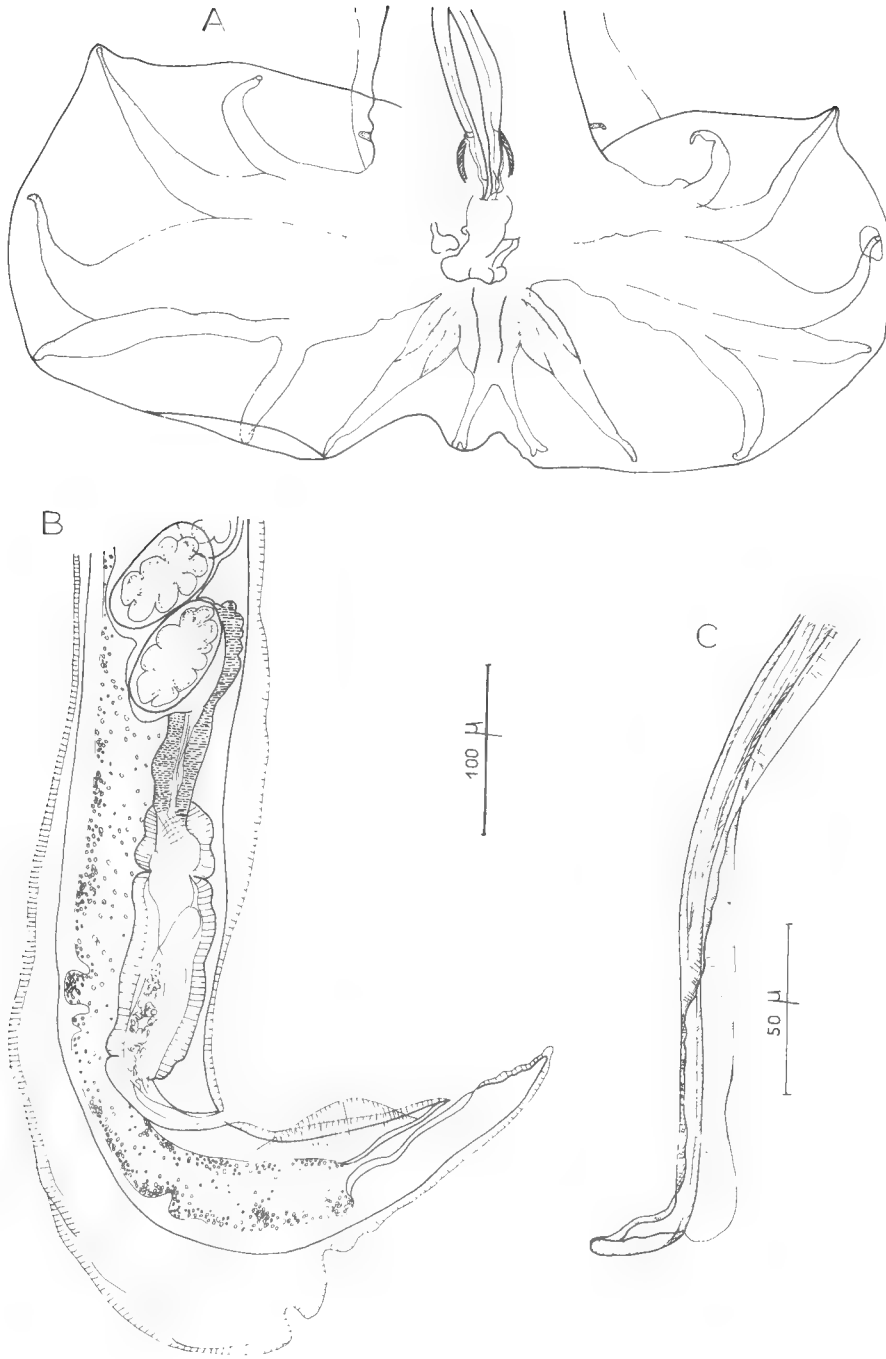


Fig. 3. — *Longistriata dollfusi* Diaz-Ungria, 1963.
A, ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. B, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite.
C, ♂, extrémité distale d'un spicule, vue latérale.
A, B, éch. : 100 µ, C, éch. : 50 µ.

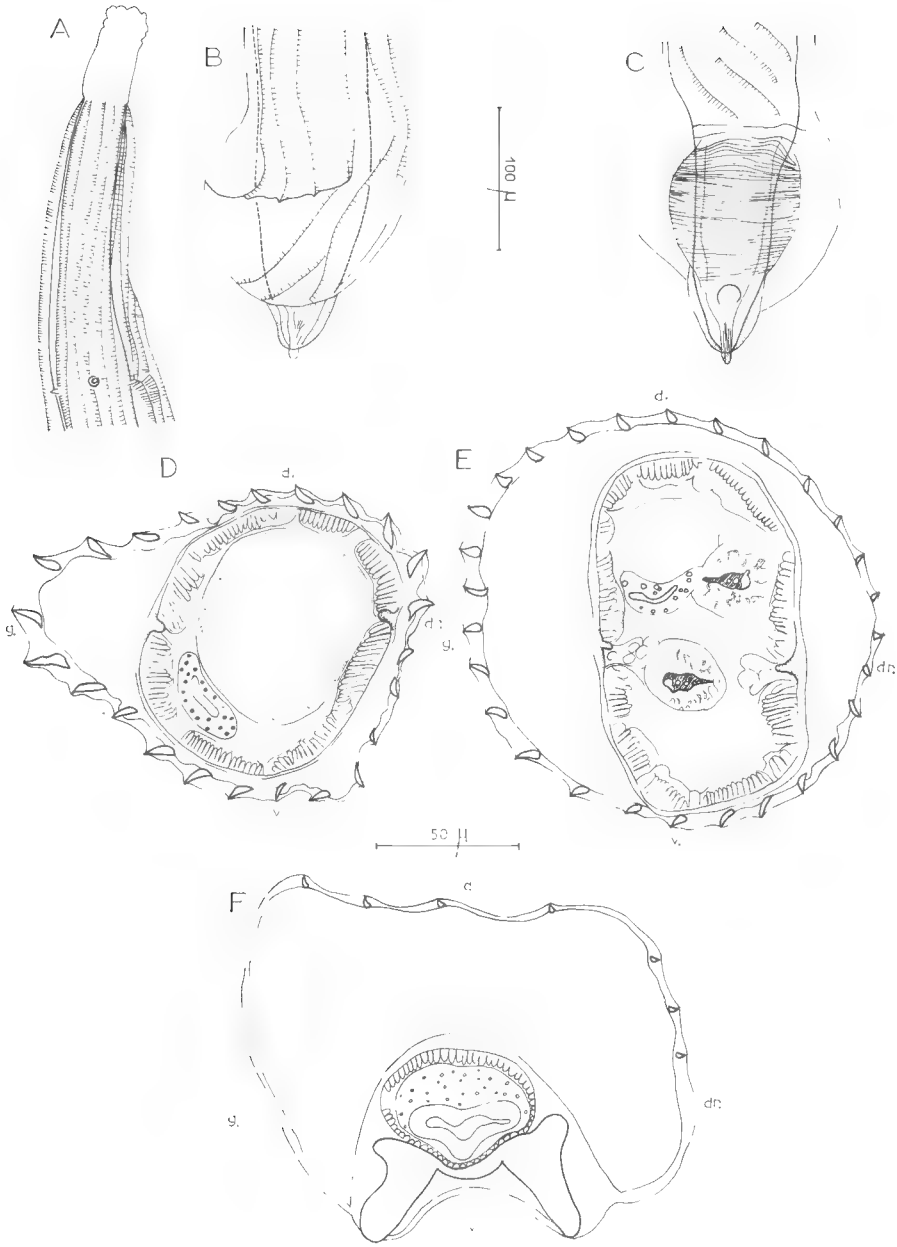


Fig. 4. — *Longistriata dollfusi* Diaz-Ungria, 1963.

A, ♂, extrémité antérieure, vue ventrale. B, ♀, extrémité postérieure, vue dorsale. C, ♀, extrémité postérieure, vue ventrale. D, ♂, coupe transversale au milieu du corps. E, ♂, coupe transversale du corps à 250 µ en avant de la bourse caudale. F, ♀, coupe transversale du corps, entre l'anus et la vulve.

A, B, C : éch. 100 µ ; D., E, F : éch 50 µ.

ventrales sont toujours les plus petites ; en coupe transversale, la pointe des arêtes est dirigée de la droite (ou du côté ventral droit) vers la gauche (ou du côté dorsal gauche) pour les deux faces. Enfin on observe chez trois espèces, une dilatation cuticulaire dorsale-gauche.

Il est intéressant de noter que chez *L. dollfusi* qui est un parasite de Muridé vénézuélien, on se trouve en présence du même système : nombre élevé d'arêtes : 24 dont 11 dorsales et 13 ventrales ; arêtes droites plus petites, même orientation de la pointe des arêtes ; présence d'une dilatation cuticulaire dorsale gauche, ce qui inciterait à penser qu'il s'agit d'un parasite de capture.

Résumé

Nouvelles données morphologiques sur *Longistriata epsilon* Travassos, 1937, parasite de *Nectomys squamipes* au Brésil, et *L. dollfusi* Diaz Ungria, 1963, parasite de *Mus musculus* au Venezeula.

Longistriata hoineffae n. sp., parasite d'*Oryzomys nigripes*, de *Wiedomys pyrrhorinus* et de *Calomys callosus*, se caractérise par la longueur de ses spicules et la forme particulière de son cône génital.

Le système des arêtes cuticulaires des Héligmosomes, parasites de Rongeurs Cricétidés neotropicaux, apparaît homogène avec comme caractères principaux : nombre élevé d'arêtes ; nombre sensiblement égal des arêtes dorsales et ventrales ; absence d'hypertrophie marquée des arêtes ; arêtes ventrales plus petites que les autres arêtes ; présence d'une dilatation cuticulaire dorsale gauche.

Summary

Nematodes Heligmosomatidae from South America IV.

Additional notes to the morphological study of *Longistriata epsilon* Travassos, 1937, from *Nectomys squamipes* in Brazil, and *L. dollfusi* Diaz Ungria, 1963, from *Mus musculus* in Venezuela.

Longistriata hoineffae sp. nov. from, *Oryzomys nigripes*, *Wiedomys pyrrhorinus* and *Calomys callosus*, is characterized by the length of the spicules and the particular shape of the genital cone.

The organization of cuticular ridges of the Heligmosomatidae from neotropical Cricetidae is homogeneous. The main charasteristics are : the large number of the ridges, the lack of hypertrophy of the ridges, smaller ventral ridges, left dorsally cuticular inflation.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
du Muséum National d'Histoire Naturelle
associé au C.N.R.S.

BIBLIOGRAPHIE

Diaz-Ungria, C., 1963. — Nématodes parasites, nouveaux ou intéressants du Venezuela. *Ann. Par.*, **38**, 6, pp. 893-914, fig. 1-13.

Dujardin, F., 1845. — Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux. Paris, xvi + 654 + 15 p.

Durette-Desset, M. C., 1968. — Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. I. Description de deux nouvelles espèces : *Stilestrongylus freitasi*, parasite de *Zygodontomys lasiurus* et *Viannella lenti*, parasite de *Galea spixi*. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, **40**, 2, pp. 403-412, fig. 1-4.

— 1968 (1969). — *Id.* III. Nouvelles données morphologiques sur cinq espèces parasites de Rongeurs ou de Primates. *Ibid*, **40**, 6, pp. 1215-1221, fig 1-5.

Freitas, J. F. T., H. E. Lent et J. L. Almeida, 1937. — Pequena contribuiçao ao estudo da fauna helmintholojica da Argentina (*Nematoda*). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **32**, 2, pp. 195-209, fig. 1-13.

Travassos, L. — Revisas da familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Monogr. Inst. Oswaldo Cruz*, 1, pp. 1-512.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 338-342.

DESCRIPTION DU MÂLE DE PTERYGODERMATITES DOLLFUSI *(CHABAUD & ROUSSELOT, 1956)*

(Nematoda Rictulariidae)

Par Jean-Claude QUENTIN

L'autopsie d'une *Nandinia binotata* (Reinwardt), Carnivore Viverridae, le 5-viii-1968, à la Station Expérimentale de La Maboké (R.C.A.) a permis de recueillir au niveau de l'intestin grêle une jeune femelle et un mâle d'un Nématode Rictulaire.

Description

La femelle correspond aux deux femelles de l'espèce *Pterygodermatites dollfusi* (Chabaud & Rousselot, 1956) Quentin, 1969, recueillies chez le même hôte au jardin zoologique de Brazzaville. De grande taille : 75 mm, elle présente en effet le même nombre de paires de peignes pré-vulvaires : 46, ainsi qu'un nombre total de 91 paires de peignes et d'épines cuticulaires. La morphologie et la disposition de ces éléments cuticulaires sont identiques aux spécimens holotypes et paratypes, et la structure céphalique présente aussi une extraordinaire ornementation des papilles du cycle interne et des amphides, réunies entre elles par des cordons chitinoïdes.

Mâle (fig. 1). L'ouverture buccale est dorsale, limitée par 2 bourrelets appliqués contre la capsule buccale.

L'appareil sensoriel est comparable à celui de la femelle par le développement complexe des papilles du cycle labial interne et des amphides (fig. 2, A, B, C). Les papilles du cycle labial externe, mieux visibles que sur la femelle, conservent une structure normale et sont localisées près des 4 papilles du cycle céphalique.

La capsule buccale, aplatie dorso-ventralement, est profonde de 70 μ. Ses parois ont une épaisseur de 10 μ. Son diamètre transversal mesure 75 μ. La longueur de la paroi ventrale est de 73 μ, celle de la paroi dorsale de 40 μ. 11 denticules bordent la partie dorsale de l'ouverture. Ils ne sont pas visibles sur le bord ventral de la capsule où la paroi se prolonge par 3 apophyses chitinoïdes. Le fond de la capsule présente 3 dents peu saillantes.

Les dimensions du mâle sont les suivantes : longueur : 17,85 mm ; largeur à la moitié du corps : 670 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement situés à 600, 800 et 1150 μ de l'apex, distances qui correspondent aux niveaux successifs de la 7e, 8e et 10e à 11e paire de peignes. L'œsophage musculaire est long de 900 μ et s'arrête au niveau de la 10e paire de peignes,

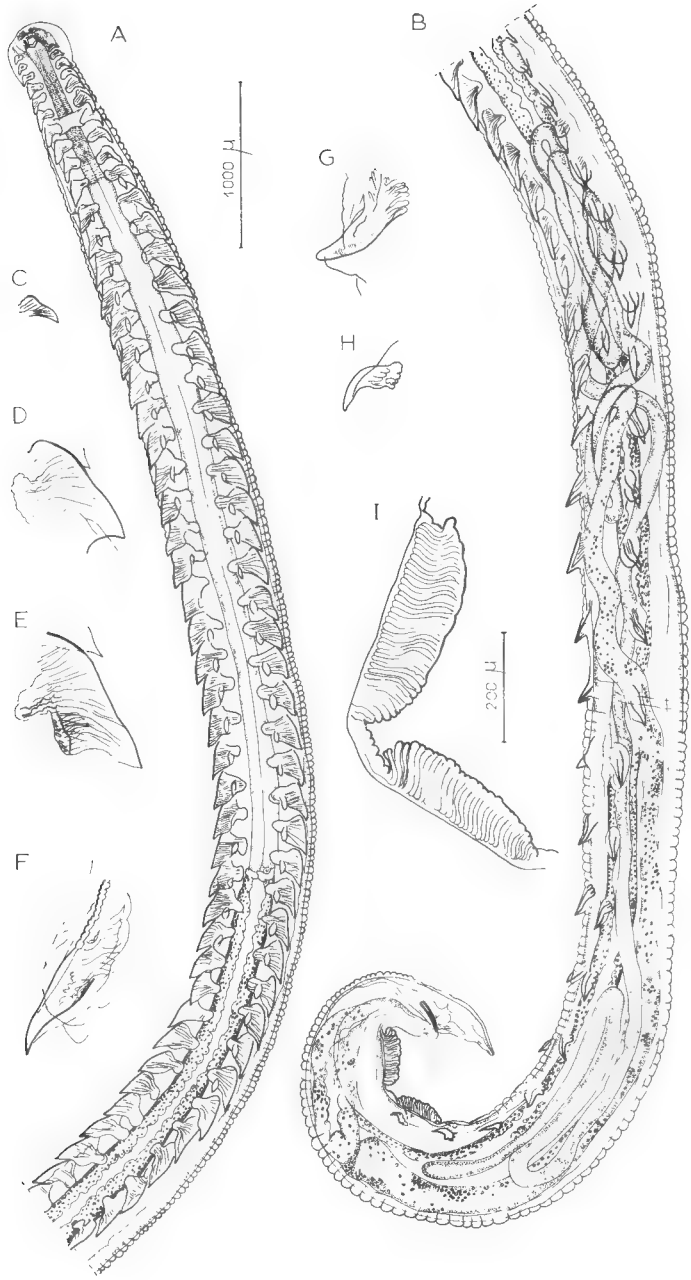


Fig. 1. — *Pterygodermatites dollfusi.*

A, B : mâle en vue ventrale dans la 1re moitié du corps, vue latérale dans la moitié postérieure. C : 1er peigne cuticulaire. D : 10e peigne. E : 20e peigne. F : 50e élément cuticulaire en « épine ». G : 60e élément. H : dernière épine. I : crêtes cuticulaires impaires précloacales.

A, B : éch. 1000 μ — C, D, E, F, G, H, I : éch. 200 μ.

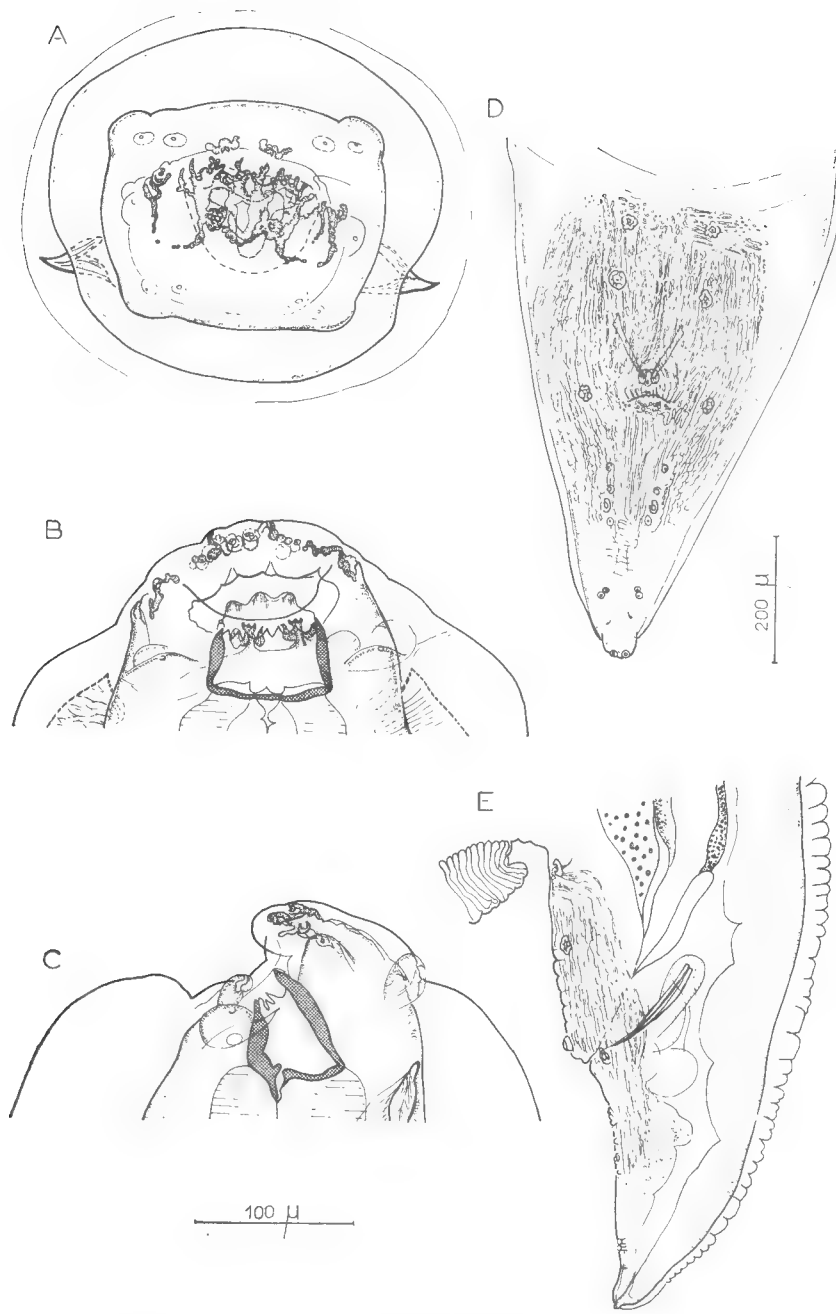


Fig. 2. — *Pterygodermatites dollfusi.*

A : extrémité céphalique, vue apicale. B : *idem*, vue dorsale. C : *idem*, vue latérale droite. D : bourse caudale, vue ventrale. E : *idem*, vue latérale.

A, B et C : éch. 100 µ — D et E : éch. 200 µ.

l'œsophage glandulaire est long de 4400 μ et communique avec l'intestin au niveau de la 32e et de la 33e paire de peignes.

Les éléments cuticulaires constituent 2 rangées latéro-ventrales. La gauche possède 67 éléments, la droite 68. La transition entre « peignes » et « épines » est graduelle et ne s'amorce qu'à partir de la 47e paire. 2 crêtes cuticulaires impaires ornent la région ventrale et postérieure. Elles débutent respectivement à 1100 et 470 μ en avant du cloaque. La plus antérieure mesure 340 μ de long sur 90 μ de haut, la seconde 400 μ sur 120 μ.

Le testicule extrêmement contourné remonte à mi-longueur du corps (3500 μ de l'apex). La bourse caudale présente sur sa face ventrale une ornementation cuticulaire de fins bourrelets longitudinaux. Elle porte 10 paires de papilles sessiles et alignées, une paire de phasmides plus une papille impaire, bien visible en avant du cloaque. Les 2 spicules sont égaux, longs de 170 μ. Il n'existe pas de gubernaculum. La queue mesure 400 μ.

Discussion

Dans un essai de classification des Nématodes Rictulaires, nous avons divisé le genre *Rictularia* Froelich, 1802, en 2 genres : le genre *Rictularia* Froelich, 1802, *s. str.* (ouverture totalement dorsale de la capsule buccale ; 1 seule dent œsophagienne), et le genre *Pterygodermatites* Wedl, 1861 (ouverture de la capsule buccale apicale ou déportée dorsalement ; 3 dents œsophagiennes). Nous avons groupé dans le sous-genre *Mesopectines* les espèces parasites de Rongeurs Gerbillidae, Muridae, de Carnivores Viverridae et de Primates africains et asiatiques, en raison de caractères communs : denticules du pourtour oral remplacés parfois sur le côté ventral par une ou plusieurs apophyses semi-lunaires, 37 à 51 épines pré-vulvaires chez la femelle, papilles cloacales du mâle alignées en 2 files sub-ventrales.

Les mâles de Rictulaires parasites de Viverridae et de Primates ne sont connus que chez les espèces suivantes : *P. mjöbergi* (Baylis, 1928), (mâle décrit par Chen, 1937), *P. paradoxuri* (Tubangui & Masilungan, 1938), *P. houdemeri* (Hsü, 1935), *P. leiperi* (Ortlepp, 1961) et *P. alphi* (Lubimov, 1933), (mâle redécrit par Chabaud et Petter, 1958).

Ces mâles présentent une structure céphalique identique à celle des femelles, un nombre élevé d'éléments cuticulaires (60-68 paires), des spicules égaux, des papilles cloacales alignées en 2 files sub-ventrales, avec une tendance au regroupement des papilles 3 — 5 — 6 et 8.

Le mâle de *P. dollfusi* présente tous ces caractères qui traduisent, selon nous, un haut degré d'évolution dans le phylum. Sa morphologie concorde donc avec la position systématique de l'espèce.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au C.N.R.S.
Muséum National d'Histoire Naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Baylis, H. A., 1928. — Some further parasitic worms from Sarawah. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **10**, 1, pp. 606-615, fig. 1-3.

Chabaud, A. G., et R. Rousselot, 1956. — Deux nouveaux *Rictularia* (Nematoda, Thelaziidae) d'Afrique équatoriale. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, **31**, 3, pp. 255-265, fig. 1 A-5 F.

— et Petter, A. J. 1958. — Les Nématodes parasites de Lémuriens malgaches. *Mém. Inst. Sc. Madagascar*, sér. A, **12**, pp. 139-158, fig. 1 A-9 G.

Chen, H. T., 1933. — A preliminary report on a survey of animal parasites of Canton, China, rats. *Lingnan Science Journal*, **12**, 1, pp. 65-74.

Hsü, H. F., 1935. — A study of some Strongyloïdea and Spiruroïdea from French Indo-China and of *Thelazia chungkingensis* Hsü, 1933 from China. *Zeitsch. f. Parasitenk.*, **7**, 5, pp. 579-600, fig. 1-31.

Lubimov, M. P., 1933. — Rictulariosesenche bei Affen der Moskaner Tiergartens. *Zeitsch. Infektions-Krankheiten Haustiere, Berlin*, **44**, 4, pp. 250-260, fig. 1-8.

Ortlepp, R. J., 1961. — On two Rictularias and a Filariid from South African wild Carnivores. *J. Helm. R. T. Leiper supplement*, tirage à part, pp. 131-140, fig. 1-7.

Quentin, J. C., 1969. — Essai de classification des Nématodes Rictulaires. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, n. s., **54**, 2, pp. 57-115, fig. 1-27, photos 1-3.

Tubangui, M. A., et V. A. Masilungan 1931. — Nematodes in the collection of the Philippine Bureau of Science, III. *Philippine J. Sci.*, **64**, 3, pp. 257-267, pl. I-III.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 343-361.

ECHINODERMES RÉCOLTÉS PAR LA « THALASSA » AU LARGE DES CÔTES OUEST DE BRETAGNE ET DU GOLFE DE GASCOGNE (3-12 AOUT 1967)

Par Gustave CHERBONNIER

Lors de sa campagne de prospection à l'ouest des côtes de Bretagne et du golfe de Gascogne, la « Thalassa » a effectué une série de dragages à des profondeurs comprises entre 56 et 1100 mètres, le plus souvent entre 200 et 800 mètres. En ce qui concerne les Échinodermes, quarante-sept espèces ont été dénombrées, dont deux Crinoïdes, sept Astérides, quatorze Ophiurides, sept Echinides et dix-sept Holothurides comprenant quatre espèces nouvelles pour la Science. Si la plupart d'entre elles avaient déjà été signalées de ces régions, d'autres n'avaient jusqu'ici été rencontrées que dans les mers boréales ou en Méditerranée. C'est dire l'importance de ces récoltes et l'intérêt que présente la prospection systématique entreprise par la « Thalassa » dans cette partie de l'Atlantique.

Liste des espèces

Crinoidea

Neocomatella europaea A. H. Clark
Pentometacrinus atlanticus (E. Perrier)

Asteroidea

Psilaster andromeda (Müller et Troschel)
Luidia (?) *sarsi* Düben et Koren
Ceramaster vincenti (E. Perrier)
Nymphaster arenatus (E. Perrier)
Anseropoda membranacea (Linck)
Pteraster militaris (O. F. Müller)
Sclerasterias guernei (E. Perrier)

Ophiurioidea

Ophiomyxa serpentaria Lyman
Ophiomyces grandis Lyman

Ophiacantha abyssicola G. O. Sars
Amphiura filiformis O. F. Müller
Amphiura grandis quama Lyman
Amphiura griegi Mortensen
Amphilepis norvegica Ljungman
Ophiactis abyssicola (M. Sars)
Ophiactis balli (Thompson)
Ophiothrix sp.
Ophiomycis mirabilis (Koehler)
Dictenophiura carnea (M. Sars)
Ophiura affinis Lütken
Ophiura albida Forbes

ECHINOIDEA

Phormosoma placenta W. Thomson
Araesoma fenestratum (W. Thomson)
Echinus melo Lamarck
Echinocyamus pusillus (O. F. Müller)
Neolampas rostellata Agassiz
Spatangus raschi Loven
Brissopsis lyrifera (Forbes)

HOLOTHURIOIDEA

Stichopus tremulus (Gunnerus)
Paracucumaria hyndmani (Thompson)
Paracucumaria thalassae nov. sp.
Trachythyone elongata (Düben et Koren)
Pseudothyone furnestini nov. sp.
Thyone gadeana R. Perrier
Thyone serrifera Ostergren
Echinocucumis hispida (Barrett)
Psolidium complanatum nov. sp.
Neocucumis marioni (V. Marenzeller)
Phyllophorus pedinaequalis nov. sp.
Labidoplax buski (M'Intosh)
Labidoplax digitata (Montagu)
Chiridota laevis (Fabricius)
Chiridota sp.
Myriotrochus sp.

Liste des Stations avec indication des espèces récoltées

Ouest-Bretagne

4 août 1967.

Station 436, 47° 56′ 8 N — 07° 52′ 7 W, prof. 360 m, un peu de sable vaseux et quelques cailloux calcaires de 5 cm : *Ophiactis* balli, 1 ex. ; *Ophiura albida*, 1 ex. ; *Echynocyamus pusillus*, 2 ex. ; *Labidoplax buski*, 1 ex.

Station 437, 47° 57′ N — 07° 49′ W, prof. 332 m, un peu de vase et de sable fin, du corail vivant et mort, débris de roche en place : *Amphiura filiformis*, 3 ex. ; *Ophiactis balli*, 3 ex.

Station 439, 47° 55′ 5 N — 07° 50′ 2 W, prof. 276 m, sable fin : *Ophiura affinis*, 2 ex. ; *Luidia (?) sarsi*, 1 très petit ex.

Station 441, 47° 56′ 4 N — 07° 51′ 4 W, prof. 560 m, sable fin vasard avec débris de cailloux et de roche calcaire friable : *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Spatangus raschi*, 1 ex. ; *Neocucumis marioni*, 1 ex. ; *Labidoplax buski*, 1 ex.

Station 443, 47° 55′ 6 N — 07° 51′ 3 W, prof. 400 m, sable vaseux et vase compacte en grosses mottes : *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Labidoplax digitata*, 1 ex. ; *Luidia (?) sarsi*, 1 très petit ex.

Station 445, 47° 51′ 5 N — 08° 05′ W, prof. 900 m, vase grise compacte : *Psilaster andromeda*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Paracucumaria thalassae*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex.

Station 450, 47° 58′ 3 N — 07° 50′ W, prof. 340 m, blocs de grès friable, du corail : *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Ophiactis balli*, 24 ex.

Station 451, 47° 57′ 5 N — 07° 50′ 7 W, prof. 338 m, grès friable et corail très abondant : *Neocomatella europaea*, 1 ex. ; *Sclerasterias guernei*, 1 ex. ; *Ophiactis balli*, 10 ex. ; *Echinus melo*, morceaux.

Station 453, 47° 57′ 3 N — 07° 51′ W, prof. 344 à 354 m, quelques galets, un peu de corail : *Ophiactis balli*, 1 ex.

Station 457, 48° 00′ 7 N — 07° 47′ 1 W, prof. 200 m, drague presque vide : *Ophiothrix* sp.

Station 458, 48° 00′ 5 N — 07° 47′ W, prof. 200 m, sable, coquilles brisées et quelques cailloux anguleux : *Ophiura affinis*, 3 ex. ; *Luidia sarsi* (?), 1 très petit ex.

Station 459, 47° 59′ 6 N — 07° 48′ 6 W, prof. 235 m, sable coquillier un peu vasard, moyen à grossier, du gravier et des débris de corail mort : *Anseropoda membranacea*, 1 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex.

Ouest Galice

7 août 1967.

Station 460, 43° 35′ 6 N — 08° 57′ 2 W, prof. 290 m, sable vaseux abondant : *Amphiura filiformis*, 12 ex. ; *Ophiactis balli*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex.

Station 461, 43° 33′ 4 N — 09° 04′ W, prof. 410 m, sable vaseux abondant : *Amphiura filiformis*, 9 ex.

Station 462, 43° 34′ 2 N — 09° 03′ 9 W, prof. 494 m, sable vaseux abondant, riche en débris de mâchefer : *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Amphiura griegi*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Chiridota laevis*, 1 ex.

Station 464, 43° 35′ 5 N — 09° 03′ 8 W, prof. 604 m, sable fin : *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 2 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 7 ex. ; *Ophiura albida*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 2 ex.

Station 465, 43° 35′ 7 N — 09° 03′ 5 W, prof. 690 à 710 m, sable fin et gravier : *Ophiomyces grandis*, 27 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 3 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 15 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 2 ex. ; *Thyone gedeana*, 1 ex. ; *Chiridota* sp., 1 ex.

Station 466, 43° 36′ 3 N — 09° 04′ 8 W, prof. 798 à 802 m, sable fin vasard abondant, avec vase en mottes, du gravier et quelques cailloux de 5 à 10 cm : *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 1 ex.

Station 468, 43° 37′ 5 N — 08° 54′ 2 W, prof. 300 m, sable fin vasard abondant, sans éléments grossiers : *Amphiura filiformis*, 9 ex.

Station 469, 43° 38′ 7 N — 08° 57′ 2 W, prof. 454 à 464 m, sable fin vasard abondant : *Amphiura filiformis*, 10 ex. ; *Amphiura griegi*, 15 ex. ; *Amphilepis norvegica*, 10 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex.

Station 471, 43° 40′ N — 08° 57′ 2 W, prof. 574 à 562 m, sable fin très vaseux, des cailloux : *Ophiomyces grandis*, 2 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Amphiura griegi*, 5 ex. ; *Ophiura albida*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Paracucumaria hyndmani*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 5 ex. ; *Thyone gadeana*, 2 ex. ; *Thyone serrifera*, 9 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 3 ex.

Station 473, 44° 05′ 4 N — 08° 40′ 1 W, prof. 394 à 386 m, absence de sédiment dans la drague : *Stichopus tremulus*, 1 ex.

Station 474, 44° 11′ N — 08° 41′ 3 W, prof. 519 m, roche et cailloux : *Ophiacantha abyssicola*, 26 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Ophiactis balli*, 4 ex.

Station 475, 44° 10′ 8 N — 08° 47′ 7 W, prof. 400 m, roche et cailloux : *Pteraster militaris*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 4 ex.

Station 476, 44° 11′ 2 N — 08° 40′ 9 W, prof. 620 m, roche et cailloux : *Neocomatella europaea*, 1 ex. ; *Ceremaster vincenti*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 2 ex.

Station 477, 44° 11′ 1 N — 08° 42′ W, prof. 500 m, roche et cailloux : *Ophiacantha abyssicola*, 5 ex.

8 août 1967.

Station 478, 44° 09′ 9 N — 08° 45′ 9 W, prof. 513 à 550 m, dragué un gros bloc (40 × 30 × 20 cm) couvert d'épifaune sur toutes ses faces. Fond : vraisemblablement chaos de blocs : *Ophiactis balli*, 1 ex.

Station 479, 44° 08′ 6 N — 08° 51′ W, prof. 466 m, sable moyen à grossier un peu vasard ; des débris d'huîtres fossiles très taraudés et du mâchefer, quelques blocs de 10 à 25 cm : *Neocomatella europaea*, 3 ex. ; *Ophiomyces grandis*, 3 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 10 ex. ; *Amphiura filiformis*, 5 ex.

Station 480, 44° 05′ 2 N — 08° 48′ W, prof. 512 m, sable coquillier assez grossier riche en débris de mâchefer : *Ophiomyces grandis*, 5 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Chiridota* sp., 1 ex.

Station 482, 44° 02′ 2 N — 08° 43′ 8 W, prof. 489 à 492 m, sable fin assez abondant : *Ophiomyces grandis*, 13 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 4 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Neolampas rostellata*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 2 ex. ; *Chiridota* sp., 2 ex.

Station 483, 43° 58′ 3 N — 08° 40′ 7 W, prof. 490 à 488 m, sédiments grossiers avec débris de mâchefer et blocs divers : *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Amphiura griegi*, 2 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Chiridota laevis*, 2 ex.

Station 484, 43° 53′ 1 N — 08° 42′ 2 W, prof. 475 m, sable vaseux abondant à Globigérines : *Ophiomyces grandis*, 3 ex. ; *Amphiura griegi*, 1 ex. ; *Neolampas rostellata*, 2 ex. ; *Phyllophorus pedinaequalis*, 3 ex.

Station 485, 43° 47′ 2 N — 08° 48′ 1 W, prof. 485 m, sable vaseux abondant à Globigérines, un morceau de mâchefer : *Ophiomyces grandis*, 9 ex. ; *Amphiura filiformis*, 2 ex. ; *Amphiura griegi*, 6 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Trachythyone elongata*, 9 ex. ; *Thyone gadeana*, 3 ex. ; *Phyllophorus pedinaequalis*, 1 ex. ; *Myriotrochus* sp., 1 ex.

Station 486, 43° 40′ 1 N — 08° 51′ 4 W, prof. 490 m, sable fin vaseux abondant : *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 16 ex. ; *Amphiura griegi*, 3 ex. ; *Amphilepis norvegica*, 1 ex. ; *Ophiura affinis*, 1 ex.

Station 487, 43° 40′ 8 N — 08° 52′ 9 W, prof. 750 m, sable fin et cailloux : *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 1 ex.

Station 488, 43° 41′ 3 N — 08° 55′ 2 W, prof. 970 à 1045 m, sable fin vaseux riche en mâchefer et en éléments grossiers : *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 2 ex. ; *Thyone gadeana*, 2 ex. ; *Thyone serrifera*, 8 ex. ; *Psolidium complanatum*, 10 ex.

9 août 1967.

Station 496, 43° 26′ 4 N — 08° 29′ 4 W, prof. 100 m, sable vaseux : *Amphiura filiformis*, 3 ex.

Est Galice

10 août 1967.

Station 498, 44° 00′ 6 N — 07° 06′ 8 W, prof. 328 m, sable fin vaseux légèrement coquillier, pas d'éléments grossiers : *Amphiura filiformis*, 6 ex. ; *Amphiura griegi*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 11 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex.

Station 501, 44° 04′ 2 N — 06° 57′ 9 W, prof. 580 m, un gros bloc anguleux (40 × 25 × 10 cm), et de nombreux cailloux ; du calcaire perforé et de la glaise consolidée : *Araeosoma fenestratum*, 1 ex.

Station 503, 44° 00′ 7 N — 07° 06′ 9 W, prof. 490 m, roche ; un gros bloc calcaire dur taraudé (50 × 45 × 20 cm) ; nombreux cailloux, vase abondante, débris d'huîtres fossiles : *Necomatella europaea*, 3 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 1 ex.

Station 506, 44° 01′ 7 N — 07° 00′ 8 W, prof. 490 m, gros cailloux abondants, calcaire et glaise consolidée : *Ophiactis balli*, 10 ex.

Station 507, 44° 01′ 7 N — 06° 58′ 9 W, prof. 810 m, gros cailloux, calcaire et grès friable : *Dorigona arenata*, 1 ex. ; *Ophiophycis mirabilis*, 1 ex.

Station 508, 44° 02′ 1 N — 06° 56′ 3 W, prof. 975 m, fond souple (vase ?) ; drague presque vide : *Phormosoma placenta*, 1 ex. ; *Pentometacrinus atlanticus*, 10 ex. brisés.

Station 510, 44° 02′ 2 N — 06° 58′ 6 W, prof. 1000 m, roche, du corail : *Ophiomyxa serpentaria*, 2 bras ; *Ophiophycis mirabilis*, 2 ex. ; *Ophiactis abyssicola*, 2 ex. ; *Thyone serrifera*, 2 ex. ; *Psolidium complanatum*, 1 ex.

Station 511, 44° 02′ N — 07° 02′ W, prof. 750 m, roche ; un bloc calcaire compact (25 × 20 × 20 cm) ; des cailloux englobés dans un ciment calcaire, ensemble très taraudé : *Ophiactis balli*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 11 ex.

Cette liste appelle les observations suivantes.

En ce qui concerne les Astéries, l'espèce arctique et boréale *Pteraster militaris* n'avait pas été rencontrée, sur les côtes européennes, au-dessous du 59e degré de latitude nord, alors qu'elle descend jusqu'au 40e degré sur les côtes nord américaines. *Ceramaster vincenti*, caractérisée par ses grands pédicellaires valvulaires, ne semble pas avoir été récoltée ailleurs qu'au large des côtes du Maroc et des îles Canaries.

La plupart des Ophiures avaient été déjà capturées dans cette partie de l'Atlantique. Cependant, il est intéressant d'y constater la présence des espèces boréales *Amphiura griegi* et *Ophiura affinis*, celle de *Ophiophyces mirabilis*, connu des Açores, ainsi que la particulière abondance de *Ophiomyces grandis*. De plus, une *Ophiothrix* présente des caractères tels, qu'elle appartient sans doute, pour le moins, à une race nouvelle d'*Ophiothrix fragilis* Abildgaard.

Parmi les Echinides, et sur le vu d'autres récoltes effectuées sur les côtes bretonnes, il semble qu'*Echinus melo* soit plus commun qu'on ne le pense dans cette partie de l'Atlantique où on le trouve jusqu'à 600 mètres de profondeur alors qu'il ne dépasse généralement pas 200 mètres en Méditerranée.

Quant aux Holothuries, en dehors des quatre espèces nouvelles que je décrirai plus loin, on note la présence insolite d'espèces boréales et méditerranéennes. Parmi les espèces arctiques et boréales, *Chiridota laevis* n'avait pas encore été rencontrée plus bas que le 68e degré de latitude nord, et *Thyone serrifera* ailleurs que dans le fjord de Trondhjem ; *Labidoplax buski* n'était connue que des côtes de Norvège, du Danemark et du nord des îles Britanniques, mais elle vient d'être découverte en Méditerranée, à Banyuls. Il ne m'a pas été possible de déterminer spécifiquement les fragments, dépourvus d'extrémité céphalique, des *Chiridota* des stations 465, 480 et 482 ; mais les spicules en forme de bâtonnets incurvés, répartis dans tout le tégument, rappellent si bien ceux que l'on

trouve chez *Chiridota rotifera* Pourtalès, qu'il est probable que ces fragments appartiennent à l'espèce américaine ; il faudrait alors admettre que *Ch. rotifera*, réputée littorale,peut atteindre des profondeurs de plus de 700 mètres. *Le Myriotrochus* sp. de la station 485, réduit à sa partie postérieure, est sans doute *Myriotrochus rincki* Steenstrup, bien que les roues du tégument en soient assez différentes. Enfin, il est très intéressant de trouver, en Atlantique, *Neocucumis marioni*, connu jusqu'ici uniquement de Méditerranée, ce qui réduit à quelques unités les espèces d'Echinodermes soi-disant endémiques de cette mer.

Ophiothrix sp.

(Fig. 1, A-E)

Origine : station 457, 2 ex.

Le diamètre du disque du plus grand exemplaire mesure environ 9 mm ; la longueur des bras ne dépasse pas 35 mm. Le disque est arrondi, à peine proéminent dans les espaces interradiaires ; sa face dorsale (fig. 1, A) est couverte de plaques ovoides plus ou moins apparentes, les unes supportant un petit piquant terminé par deux ou trois minces denticules, d'autres un piquant plus fin et pointu. Les boucliers radiaires, entièrement nus, sont triangulaires, et leur longueur est légèrement supérieure à la moitié du diamètre du disque ; les boucliers de chaque paire sont séparés par six à sept plaques ovoides portant des piquants semblables à ceux précédemment décrits.

La face ventrale du disque est nue sur une assez grande surface bordant les fentes génitales, alors que la partie centrale porte un revêtement serré de piquants bien plus petits et délicats que ceux de la face dorsale (fig. 1, B). Les plaques orales sont larges et radiairement jointives, les adorales étroites, à peine élargies distalement. Les boucliers oraux, losangiques, sont plus larges que hauts.

La première plaque brachiale dorsale est très petite, la seconde triangulaire ; les suivantes sont pentagonales, et leur bord distal s'infléchit en un arceau central peu prononcé ; ces plaques s'élargissent progressivement pour devenir nettement plus larges que hautes (fig. 1, A).

Les plaques brachiales latérales portent six piquants (fig. 1, C) ; le premier ventral, petit et pointu, se transforme en crochet à partir des 7e à 9e articles ; le second est plus large et deux fois plus long, le troisième atteint la longueur de deux articles, le quatrième de deux articles et demi et le cinquième de quatre articles ; le sixième est un peu plus court. Tous ces piquants sont hyalins et fortement denticulés. Il existe parfois un septième piquant dorsal court, pointu à délicates aspérités.

Les plaques brachiales ventrales, pentagonales, ont leurs bords antérieurs et postérieurs excavés et sont, de ce fait, séparées par une légère dépression ovoide. L'unique écaille tentaculaire est d'abord arrondie avec quelques petites dents sur son bord terminal, puis devient lancéolée et pointue (fig. 1, B).

Le second exemplaire, dont le disque mesure 5,5 mm de diamètre, diffère du précédent par le revêtement épineux de la face dorsale ; en effet, parmi les petits piquants, on distingue de très longs et forts piquants disposés radiairement, l'un sur la plaque proximale séparant chaque paire de boucliers radiaires, un ou deux autres sur les plaques immédiatement voisines (fig. 1, D) ; l'ensemble forme une double couronne autour du centre du disque ; de plus, les boucliers

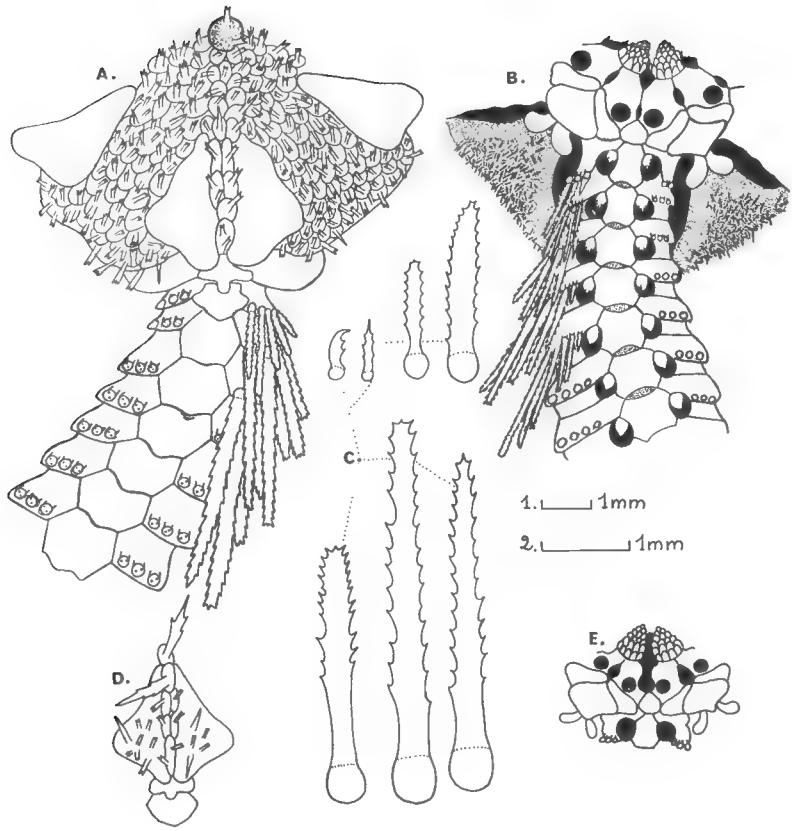


Fig. 1. — *Ophiothrix* sp.
a, b, d, e = éch. 1 ; c = éch. 2.

radiaires portent de nombreux petits piquants identiques à ceux du disque. Ces variations dans la répartition et dans la forme des piquants sont la règle chez beaucoups d'espèces d'*Ophiothrix*. Les pièces buccales ne présentent rien de particulier, sauf que les plaques orales sont largement séparées radialement (fig. 1, E).

Rapports et différences

Ces deux Ophiures présentent de nombreux points de ressemblance avec certaines *Ophiothrix fragilis* (Abildgaard). Cependant, toutes les *O. fragilis*, à quelque variété qu'elles appartiennent — ainsi d'ailleurs que les *O. quinquemaculata* Delle Chiaje et *O. maculata* Ljungman — ont les plaques brachiales dorsales losangiques avec l'angle distal souvent relevé en un petit bec arrondi, peu saillant. Celles de mes exemplaires sont bien différentes et s'apparenteraient plutôt aux plaques à extrémité distale arrondie des *O. lütkeni* W. Thom-

son et *O. indigna* Koehler. De plus, les exemplaires non littoraux des espèces d'*Ophiothrix* que je viens de citer sont généralement diversement et brillamment colorés, souvent avec les bras annelés de diverses teintes, alors que ceux de la « Thalassa » sont uniformément grisâtres. Malgré ces différences, n'ayant que deux exemplaires d'une *Ophiothrix* pouvant présenter, quant à la forme des plaques brachiales dorsales, des variations aussi étendues que d'autres variations que l'on constate chez les *O. fragilis*, il semble raisonnable d'attendre de nouvelles récoltes pour se prononcer sur l'importance systématique de ce critère.

Paracucumaria thalassae nov. sp.

(Fig. 2, a-k)

Origine : station 445, 1 holotype.

Cette petite Holothurie très renflée, au corps recourbé, a la partie anale amincie en un petit cône, alors que la partie orale est tronquée (fig. 2, h). Les téguments, rose pâle, sont lisses, minces, translucides, laissant voir les muscles longitudinaux qui dessinent des bandes radiaires plus sombres. Les podia sont courts, minces, cylindriques, terminés par une petite ventouse soutenue par un disque calcaire rudimentaire d'au plus 70 μ de diamètre (fig. 2, g) ; ils s'alignent en deux rangs assez serrés sur les radius, sauf sur le radius ventro-médian où ils se disposent sur quatre rangs vers le milieu du corps. On trouve aussi quelques podia dispersés sur les interradius.

Dix tentacules blanc jaunâtre dont deux ventro-médians très petits. Couronne calcaire bien calcifiée, formée de dix pièces, cinq radiales étroites, creusées en gouttière sur à peu près la moitié de leur longueur et dépourvues de véritables prolongements caudaux, et cinq interradiales triangulaires (fig. 2, j). Une vésicule de Poli et un court canal hydrophore terminé par un madréporite à deux cotylédons. Les muscles rétracteurs, très fins, s'attachent vers le milieu du corps à des muscles longitudinaux minces et étroits. Gonades formées d'une vingtaine de gros tubes simples. L'anus semble dépourvu de dents calcaires.

Spicules

Les spicules du tégument ventral et du tégument dorsal sont identiques et répartis sur deux ou trois épaisseurs. Ce sont des « biscuits » biperforés (fig. 2, a) et de petites plaques percées de quatre à sept trous inégaux (fig. 2, b, d) dont certaines, légèrement creusées, simulent de petites corbeilles (fig. 2, c). Souvent, les plaques deviennent irrégulières ou prennent un aspect cruciforme (fig. 2, e).

Les podia sont dépourvus de spicules sauf au sommet où l'on trouve deux ou trois courts bâtonnets (fig. 2, f) disposés autour du disque calcaire. Les bâtonnets du tronc des tentacules sont longs, assez épais, à extrémités perforées et armées souvent de courtes épines à pointe mousse ; ceux des digitations sont plus petits et plus délicats (fig. 2, i). Les spicules du tégument anal se composent uniquement de grandes plaques imbriquées (fig. 2, k), dont certaines s'incurvent en forme de tuile (fig. 2, l).

Rapports et différences

Cette nouvelle Holothurie présente des affinités avec *Paracucumaria mauritanica* (Hérouard), des côtes de Mauritanie, par la forme du corps, la répartition des podia bisériés sur les radius et très dispersés sur les interradius, ainsi que par la forme de la couronne calcaire. Mais les spicules du tégument, bien que du même type, sont nettement différents, ainsi que ceux des tentacules et de la région anale.

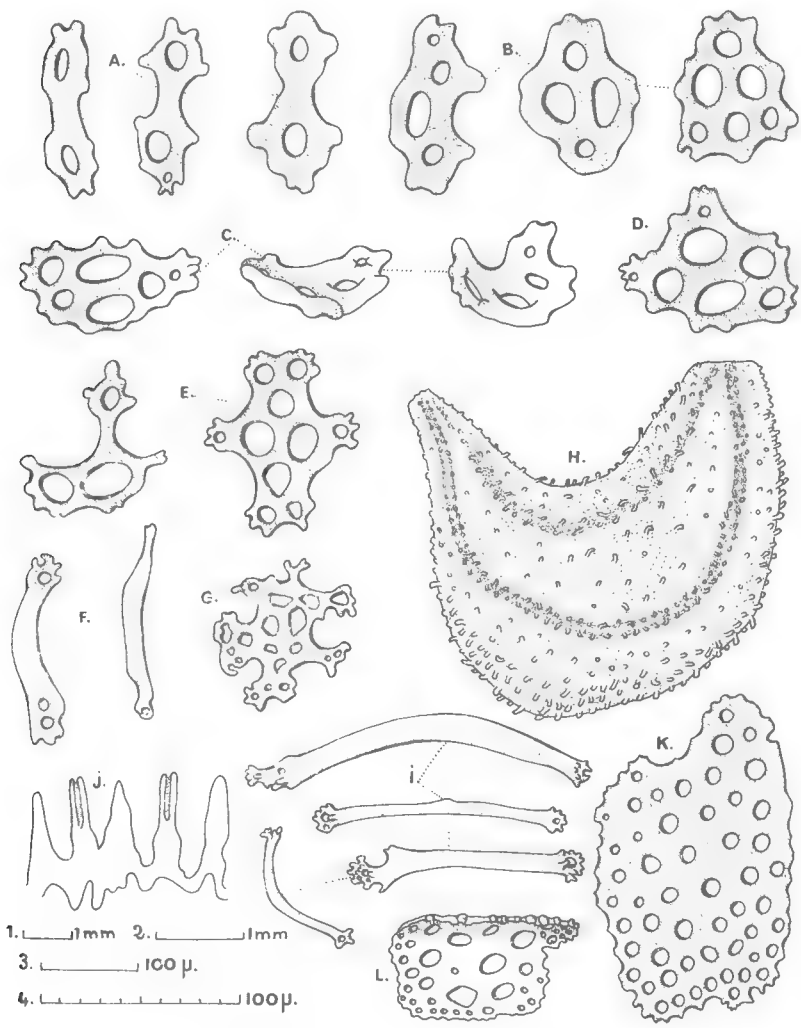


Fig. 2. — *Paracucumaria thalassae* nov. sp.
h = éch. 1 ; j = éch. 2 ; a-f, i, k = éch. 3 ; g, l = éch. 4.

Pseudothyone furnestini nov. sp.[1]

(Fig. 3, a-n)

Origine : station 462, 1 ex. ; st. 465, 2 ex. ; st. 466, 1 ex. ; st. 471, 5 ex. ; st. 482, 2 ex. ; st. 487, 1 ex. ; st. 488, 1 ex.

Tous les spécimens sont d'une taille à peu prés semblable à celle de l'Holotype de la station 487 (fig. 3, m), mais la forme du corps varie quelque peu. Celui de l'holotype ressemble à un petit concombre fortement incurvé dorsalement, l'orifice anal se trouvant à un niveau bien plus élevé que l'orifice oral, qui est tronqué ; la partie caudale s'effile en une cheminée terminée par cinq fortes dents anales triangulaires. Le tégument, blanchâtre, est mince, très brillant par suite de l'abondance des spicules, sauf la cheminée caudale, gris clair, terne, à aspect parcheminé. Les podia, longs et fins, terminés par une large ventouse, sont dispersés assez lâches sur tout le corps, à l'exception du trivium médian où ils sont plus nombreux, plus serrés, et de la cheminée anale où ils deviennent très petits et s'alignent en un rang sur chaque radius.

Dix tentacules blanc grisâtre, huit très grands abondamment ramifiés, deux ventro-médians bien plus petits. Couronne calcaire péripharyngienne peu calcifiée, faite de cinq radiales étroites creusées en gouttière et prolongées par des queues de moyenne longueur constituées de quatre à cinq pièces, et de cinq interradiales, trois à pointe mousse, les deux ventrales fines et pointues fusionnées avec l'étroite radiale intercalaire (fig. 3, n). Une vésicule de Poli. Un court canal hydrophore (fig. 3, g). Gonades formées d'une trentaine de gros tubes courts non ramifiés, souvent bourrés d'œufs énormes. Muscles rétracteurs gros et courts s'attachant à des muscles longitudinaux étroits et plats. Poumons de la longueur du corps, portant des touffes échelonnées de quatre à cinq longs tubes. Cloaque long et étroit.

Spicules

Les spicules sont disposés en une unique couche serrée et se recouvrent partiellement. Ils sont identiques dans le tégument ventral et dans le tégument dorsal. Les plus communs sont des plaques épaisses, circulaires ou ovoides (fig. 3, a), perforées de quatre à cinq trous principaux et de quelques trous accessoires ; elles sont souvent pourvues d'un fort prolongement non perforé (fig. 3, b). Certaines de ces plaques sont plus grandes, plus irrégulières (fig. 3, c, d) et portent parfois des épaississements triangulaires sur leurs bords. Les plaques de la partie caudale sont plus grandes, plus perforées, à bords fortement dentelés (fig. 3, f, h) ; elles se disposent par couches concentriques qui se chevauchent comme les tuiles d'un toit. Les podia sont entièrement dépourvus de bâtonnets de soutien, et le disque calcaire terminal est très rudimentaire (fig. 3, i). Le tronc des tentacules a des baguettes aux extrémités élargies et très perforées (fig. 3, l), alors que celles des digitations sont plus délicates (fig. 3, k). Dans l'introvert, ces baguettes ont les bords festonnés (fig. 3, j), et sont accompagnées de petites plaques (fig. 3, e).

La forme du corps des paratypes varie quelque peu. Certains ont la partie

1. Dédiée au Dr. Furnestin, directeur de l'Institut scientifique et technique des pêches maritimes.

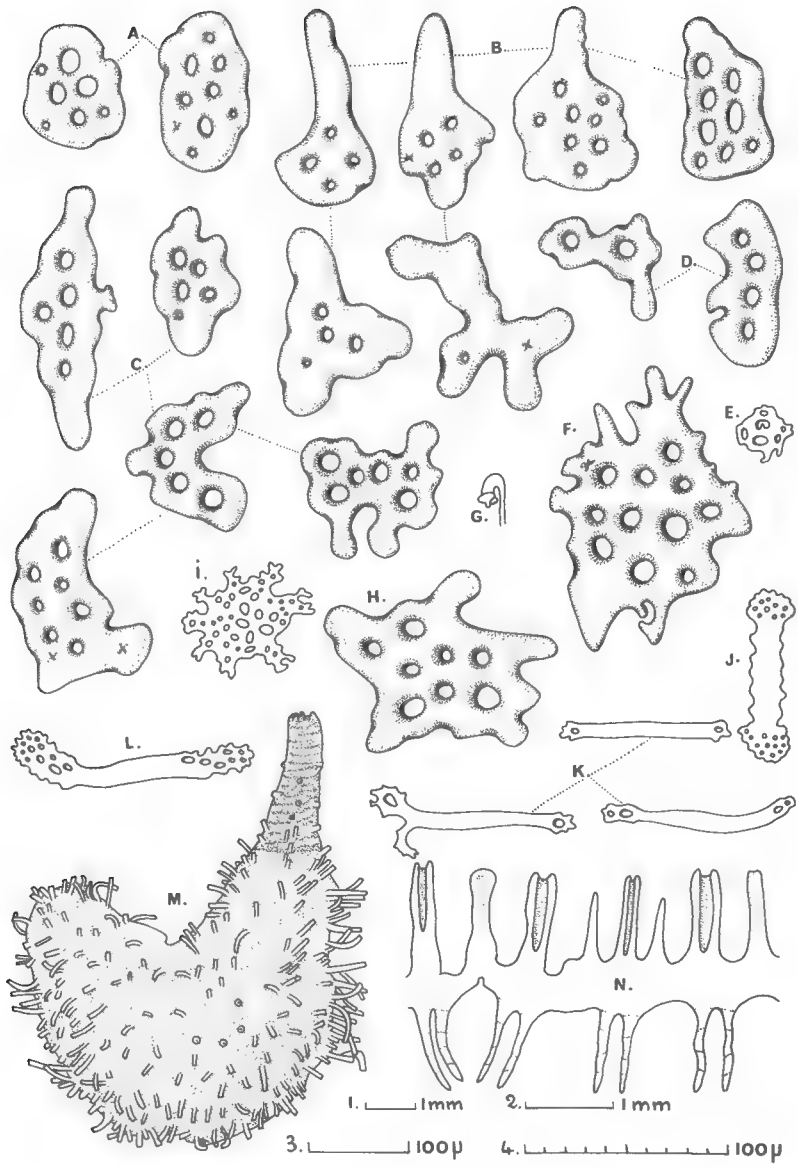


Fig. 3. — *Pseudothyone furnestini* nov. sp.
m = éch. 1 ; g, n = éch. 2 ; a-d, f, h, k, l = éch. 3 ; e, i, j = éch. 4.

caudale très courte, épaisse ; chez d'autres, celle-ci est longue et mince et peut atteindre presque la moitié de la longueur totale de l'animal ; tous les intermédiaires existent entre ces formes extrêmes. De plus, chez l'exemplaire de la station 488, les podia ventraux s'alignent en trois double rangs radiaires assez distincts de l'ensemble des podia interradiaires.

Rapports et différences

Par la forme du corps, *Pseudothyone furnestini* rappelle *Pseudothyone sculponea* Cherbonnier, de Méditerranée, mais chez celle-ci, la répartition des podia est bien différente et la partie caudale en est totalement dépourvue. Elle s'en rapproche également par l'absence de spicules dans les podia et les plaques prolongées par un épaississement non perforé, plaques dispersées dans tout le tégument chez *Ps. furnestini* mais seulement groupées en faisceaux autour des podia de *Ps. sculponea*. Mais on ne trouve pas chez *Ps. furnestini* les spicules creusés en écuelle, les plaques pourvues d'une crosse dressée perpendiculairement à leur plan, ni les très grands bâtonnets et les corpuscules crépus des tentacules de *Ps. sculponea*.

Psolidium complanatum nov. sp.

(Fig. 4, a-r)

Origine : Station 476, 2 ex. ; st. 487, 1 ex. ; st. 488, 4 ex. ; st. 510, 15 ex. dont l'holotype. st. 511, 2 ex. ;

Les animaux qui, lors de la fixation, sont restés attachés aux cailloux sur lesquels ils vivent, sont très plats ; leur bouche est située dorsalement au sommet d'une très légère éminence conique à peine visible et dépourvue de valves ; l'anus, également dorsal, se trouve au sommet d'un cône un peu plus proéminent. Les autres animaux qui se sont détachés de leur support, sont contractés, moins larges, assez bombés par suite du rapprochement des bords de la sole ventrale ; de ce fait, les cônes oral et anal sont plus développés.

Le plus petit exemplaire mesure 4 mm de long, le plus grand 13 mm. La face dorsale est couverte de grandes écailles ovoides imbriquées de 600 à 800 μ de plus grand diamètre, très perforées, à bords minces, mais s'épaississant régulièrement en un réseau secondaire dont le développement atteint son maximum au centre de la plaque. En règle générale, chaque plaque laisse passer un ou deux podia courts, filiformes, terminés par une ventouse non soutenue par un disque calcaire ; cependant, et sans qu'entre en jeu la taille de l'animal, les podia dorsaux peuvent être plus dispersés ; leur nombre varie d'une vingtaine à une centaine. Le tégument de la sole ventrale est très mince et laisse voir, par transparence, l'essentiel des organes internes ; les podia y sont localisés en deux-rangs, exclusivement sur les bords de la sole, le radius ventral médian en étant totalement dépourvu ; les podia du rang interne sont longs, gros, assez espacés ; ceux du rang interne, plus fins et plus courts, sont deux fois plus nombreux ; tous ces podia se terminent par une ventouse soutenue par un disque calcaire bien développé (fig. 4, r).

Dix tentacules dont huit grands et deux très petits ventro-médians ; ils sont en forme de doigt de gant, totalement dépourvus de ramifications latérales. Couronne calcaire faite de dix pièces dépourvues de prolongement caudaux (fig. 4, q). Un canal hydrophore, exceptionnellement deux dont un très petit. Une grosse vésicule de Poli. Muscles rétracteurs très courts, d'environ le dixième de la longueur du corps, s'attachant à des muscles longitudinaux larges et plats. Gonades formées d'une dizaine de tubes simples contenant de très gros œufs.

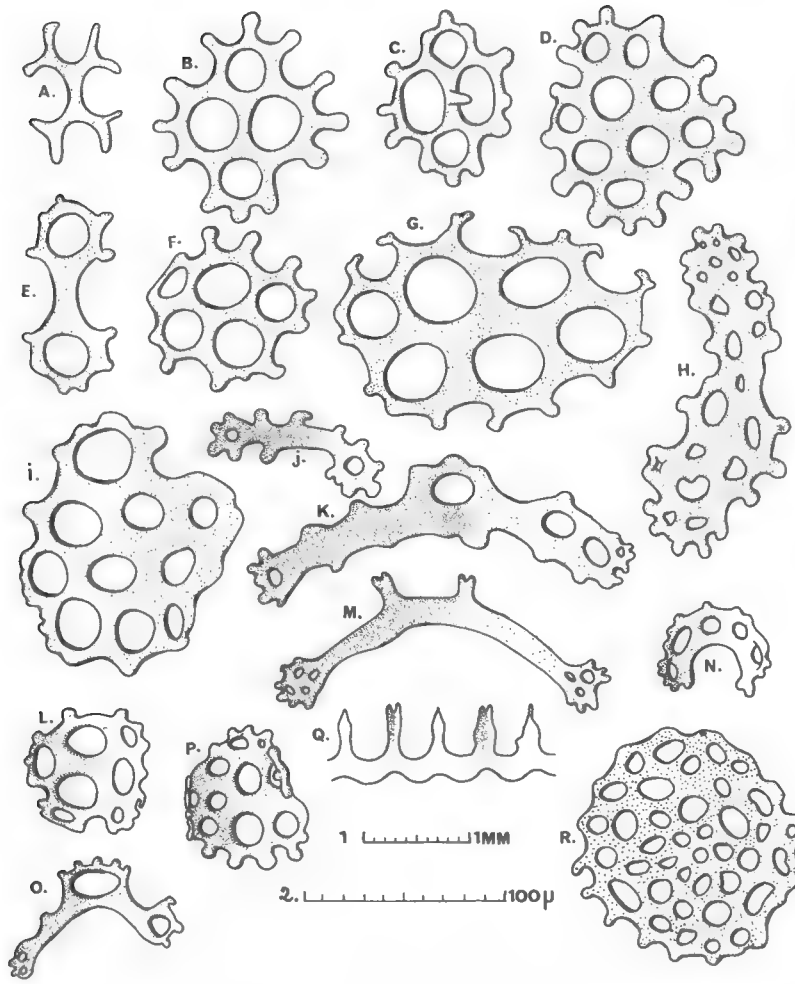


Fig. 4. — *Psolidium complanatum* nov. sp.
q = éch. 1 ; autres fig. = éch. 2.

Les poumons sont réduits à quelques digitations réparties sur un tronc très court.

Spicules

Les spicules de la sole ventrale sont très dispersés et séparés par des intervalles atteignant souvent le tiers de leur taille ; ce sont typiquement des plaquettes cruciformes à quatre perforations, à bord portant quatre groupes de trois digitations à sommet renflé (fig. 4, b) ; ces plaques se forment à partir d'une croix simple non perforée (fig. 4, a), se transformant en un bâtonnet biperforé (fig. 4, e) ; elles peuvent évoluer en plaques irrégulières plus grandes et plus perforées (fig. 4, d, f, g, i) ; certaines portent une ou plusieurs apophyses centrales ou latérales (fig. 4, c).

Il n'y a pas de spicules disséminés parmi les grandes écailles dorsales ; seuls, les podia dorsaux possèdent des sortes de coupelles peu creusées (fig. 4, l, p) et quelques plaquettes incurvées (fig. 4, n). Les parois des podia ventraux sont soutenues par des bâtonnets à bords fortement festonnés, de taille et à perforations variables (fig. 4, h, j). Les bâtonnets des tentacules sont longs, à extrémités élargies et ajourées, à centre pourvu de deux à quatre apophyses (fig. 4, m) se rejoignant parfois pour former une partie centrale élargie et percée d'un ou deux trous (fig. 4, k).

Rapports et différences

La seule espèce connue de l'Atlantique nord, rangée peut-être à tort dans le genre *Psolidium*, fut décrite par Hérouard, en 1912, sous le nom de *Psolidium arcuatum*. Cette espèce n'est connue que par deux exemplaires dragués en 1905 et en 1911, au nord des îles Canaries, dans des fonds vaseux situés entre 1700 et 1968 mètres. *Ps. arcuatum* est totalement différent de *Ps. complanatum* tant par sa forme, son absence d'écailles dorsales, la présence de podia sur le radius ventral médian que par ses spicules. En revanche, *Ps. complanatum* présente d'étroites affinités avec *Psolus nummularis* R. Perrier, récolté sur les côtes du Maroc, au large de Mogador, par 1050 mètres de profondeur, par sa taille, sa forme aplatie, ses écailles dorsales, la répartition des podia ventraux, la disposition et la forme des spicules ventraux ; mais *Ps. nummularis*, dont j'ai pu examiner l'holotype et le paratype, est totalement dépourvu de podia dorsaux.

Phyllophorus pedinaequalis nov. sp

(Fig. 5, a-l)

Origine : station 484, 3 ex. dont l'holotype ; st. 485, 1 ex.

L'holotype mesure 14 mm de long sur 6,5 mm de diamètre au milieu du corps ; il est très contracté, très plissé et de couleur marron assez foncé (fig. 5, k). Le tégument est assez épais et légèrement rugueux ; il est parsemé de gros podia cylindriques, auxquels se mêlent des podia bien plus petits ; il n'y a pas de sériation des podia sur les radius, et tous ceux-là se terminent par une ventouse soutenue par un disque calcaire, bien développé chez les plus gros, rudimentaire chez les petits.

L'orifice buccal, d'un brun presque noir, est entouré de vingt tentacules gris, disposés en deux cercles : un cercle externe de dix grands tentacules abondamment ramifiés, un cercle interne de dix tentacules bien plus petits. La couronne calcaire est composée de dix pièces massives : cinq interradiales triangulaires et cinq radiales prolongées par de courtes queues faites de quatre morceaux inégaux (fig. 5, h). Une très longue vésicule de Poli, digitiforme. Un très court canal hydrophore terminé par un minuscule madréporite quadrilobé (fig. 5, g). Muscles rétracteurs courts, puissants ; muscles longitudinaux larges et épais. Gonades formées de tubes très fins, d'à peine 1 mm de long. Poumons très ramifiés, de la longueur du corps. Petit cloaque, et anus armé de cinq très grandes dents triangulaires.

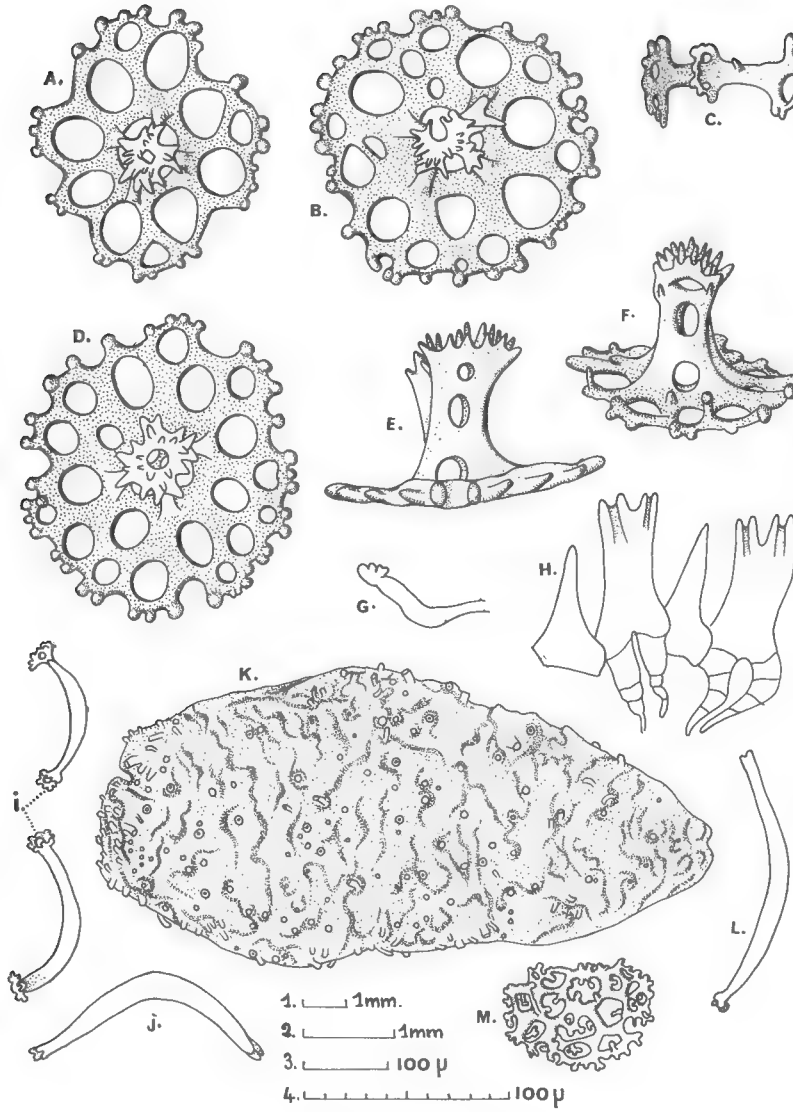


Fig. 5. — *Phyllophorus pedinaequalis* nov. sp.
k = éch. 1 ; h, g = éch. 2 ; i, l = éch. 3 ; a-f, m = éch. 4.

Spicules

Les corpuscules calcaires ne se trouvent que dans la région anale, l'introvert et les tentacules ; le reste du tégument et les podia, à part ceux bordant l'anus, en sont totalement dépourvus.

Les spicules de la région anale se présentent sous forme de grandes tourelles dont le bord du disque est fortement festonné et pourvu de nodosités ; ce disque

est percé de six à huit grands trous centraux et de trous plus petits s'intercalant entre eux et disposés sur un cercle externe (fig. 5, a, b, d) ; la flèche, à quatre piliers, atteint les trois-quarts du diamètre du disque ; elle est à deux ou trois entretoises, assez massive, terminée par une couronne, souvent incomplète, d'un grand nombre de petites dents (fig. 5, e, f). Les podia situés à proximité de l'anus ont leurs parois soutenues par deux ou trois bâtonnets aux extrémités élargies et perforées et portant un anneau central (fig. 5, c). Les bâtonnets des tentacules sont longs, minces, à extrémités simplement échancrées ou dilatées en une sorte de coupelle à bords festonnés (fig. 5, i). Dans l'introvert, on trouve uniquement des corpuscules crépus (fig. 5, m).

Les deux paratypes de la station 484 ne présentent pas de différences sensibles avec l'holotype ; ils mesurent respectivement 7 et 14 mm de long, le plus grand étant de couleur chocolat ; celui de la station 485, en très mauvais état, atteint 25 mm de long sur 13 mm de diamètre.

Rapports et différences

Cette nouvelle holothurie appartient au groupe des espèces de *Phyllophorus* n'ayant de spicules que dans une région limitée du corps. Par la forme de ses tourelles, elle rappelle *Thyonidium pellucidum* (Duben et Koren) et *Th. barthi* (Troschel) ; mais elle se différencie nettement de ces deux espèces par le nombre de ses tentacules et la forme de sa couronne calcaire.

Myriotrochus sp.

(Fig. 6, a-c)

Origine : St. 485, un fragment.

Je n'ai malheureusement en ma possession qu'un fragment d'environ 30 mm de long, appartenant vraisemblablement à la région postérieure du corps.
L'absence d'extrémité céphalique interdit toute détermination spécifique. Les spicules sont logés dans une unique papille, probablement dorsale. Ce sont des

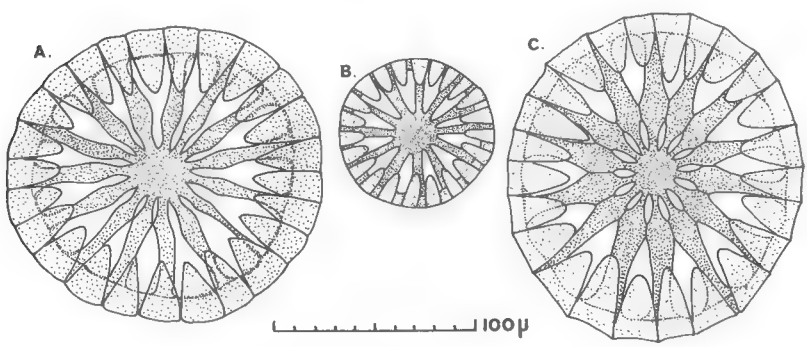


Fig. 6. — *Myriotrochus* sp.
a, b, c = à l'échelle.

roues de deux tailles. Les plus grandes, de 190 à 200 μ de diamètre, possèdent quatorze rayons, et chez, beaucoup d'entre elles, une partie (fig. 6, a) ou la totalité des rayons se fusionnent vers le centre pour former un cercle de larges trous ovoïdes (fig. 6, b). Les plus petites, à 12 rayons bien séparés, mesurent 85 à 90 μ. Ces roues, de par le nombre de leurs rayons, sont construites comme celles de *Myriotrochus vitreus* (M. Sars), espèce où elles sont localisées dans des papilles situées seulement dans la partie dorsale antérieure et postérieure du corps ; mais on n'a pas, à ma connaissance, signalé la fusion des rayons aboutissant à constituer cette couronne de trous si caractéristique des roues de mon spécimen. Si, malgré cela, ce fragment d'holothurie appartenait à *M. vitreus*, cette espèce boréale, surtout commune sur les côtes de Norvège, verrait reportée très au sud sa répartition géographique.

Laboratoire de Biologie
des Invertébrés marins
Muséum national d'Histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Agassiz, A., 1869. — Prél. Rep. Echini and Starfishes dredged in deep water between Cuba and the Florida reef. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, **1**.

Barrett, L., 1857. — Descriptions of four new species of Echinodermata. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 2, **20**.

Cherbonnier, G., 1958. — Note sur *Pseudothyone sculponea*, nouvelle espèce d'Holoturie dendrochirote de Méditerranée. *Vie et Milieu*, **9**, 1.

— et A. Guille, 1968. — Sur la présence, à Banyuls, de l'Holothurie apode *Labidoplax buski* (M'Intosh). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 6, pp. 1219-1223, fig.

Clarck, A. H., 1911. — The recent crinoids of the coasts of Africa. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **40**.

Düben, M., et J. Koren, 1846. — Ofversigt af Skandinaviens Echinodermer. *Kgl. Vetensk. Akad. Handl.*

Fabricius, O., 1780. — Fauna groenlandiae. Hafniae.

Forbes, E., 1841. — A History of british Starfishes and other animals of the class Echinodermata. London.

Guille, A., 1964. — Contribution à l'étude systématique et à l'écologie d'*Ophiothrix quinquemaculata* D. Ch. *Vie et Milieu*, **15**, 2.

Gunnerus, J. E., 1767. — Beskrifning pa trenne Norska Sjö-Kräk, Sjöpungar Kallade. Kongl. Vet. Akad. Handlingar, Stockholm.

Heller, C., 1868. — Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. Wien.

Hérouard, Edg., 1923. — Holothuries provenant des campagnes des yachts « Princesse-Alice » et « Hirondelle II » (1898-1915). *Res. Camp. scient. Prince* Albert *I*er *de Monaco*, **66**.

— 1929. — Holothuries de la côte atlantique du Maroc et de Mauritanie. *Bull. scient. sci. nat. Maroc*, **9**.

Koehler, R., 1901. — Note préliminaire sur quelques Ophiures nouvelles provenant des campagnes de la « Princesse-Alice ». *Bull. Soc. Zool. France*, **26**.

— 1924-1927. — Les Échinodermes des mers d'Europe. I et II.

Lamarck, J. B., 1816. — Histoire des animaux sans vertèbres. III.

Ljungman, A., 1866. — Oph. viv. öf Kong. Akad.

— 1871. — Oph. öf Kong. Akad.

Loven, S., 1869. — En ny art af Slaegtet Spatangus frän Norgsjöen. Ofvers. K. vet. Akad. förhandl. Stockholm.

Lütken, C. F., 1858. — Additamenta ad historiam Ophiuridarum. I. K. Danske vidensk. selsk. skrifter.

Lyman, Th., 1879. — Ophiuridae and Astrophytidae of the " Challenger " expedition. II. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, **6**, 2.

— 1882. — Report on the Ophiuroidea of the " Challenger " expedition 1873-1876.

Marenzeller, E. von., 1877. — Beiträge zur Holothurien. Fauna des Mittelmeeres. *Verhandl. d. k.k. Zool.-Bot. Gesellsch.*, Wien, **27**.

M'Intosh, W. C., 1874. — On the Invertebrate marine fauna and fishes of St-Andrew. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 4, **14**.

Montagu, G., 1815. — Descriptions of several new ou rare animals, principally marine, discovered on the south coast od Devonshire. *Trans. Linn. Soc.*, **11**.

Mortensen, Th., 1920. — Notes on some Scandinavian Echinoderms, with descriptions of two new Ophiurids. *Vid. Medd. f. Dansk nat. foren.*, **72**.

— 1927. — Handbook of the Echinoderms of the British Isles.

Müller, O. F., 1776. — Zoologica danica, prodr., n° 2828.

Müller, J., et F. H., Troschel, 1842. — System der Asteriden. Braunschweig.

Ostergren, Hj., 1898. — Zur Anatomie der dendrochiroten, nebst Beschreibung neuer Arten. *Zool. Anzeiger*, **21**.

Perrier, Ed., 1894. — Échinodermes. Exp. scient. « Travailleur » et « Talisman » 1880-1883. Paris.

Perrier, R., 1902. — Holothuries. Exp. scient. « Travailleur » et « Talisman » 1880-1883. Paris.

Sars, G. O., 1871. — Nye Echinodermer fra den norske kyst. Vidensk. Selsk. forhandl. Christiania.

Sars, M., 1861. — Oversigt af Norges echinodermer. Christiania.

Thompson, W., 1840. — Additions to the fauna of Ireland. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **5**.

Thomson, Wyv. 1872. — On the Echinoidea of the ,, Porcupine ,, deep-sea dredging expeditions. *Proc. Roy. Soc.*, **15**.

Troschel, F. H., 1846. — Neue Holothurien-Gattungen. *Archiv f. Naturgesch.*, **12**, 1.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 362-371.

CONTRIBUTION A LA FAUNE DE L'IRAN. 17. *RHIZOPODES THÉCAMOEBIENS* [1]

Par L. DECLOITRE

Après avoir consulté en détail notre importante bibliothèque personnelle et toutes nos notices bibliographiques, nous pouvons écrire avec quasi certitude que nous ne savions absolument rien sur les Thécamoebiens d'Iran.

C'est pourquoi, lors d'une mission en 1965 en Iran, Monsieur A. Villiers, Maître de Conférences au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, a bien voulu faire des récoltes qu'il nous a confiées pour étude. Aussi, qu'il veuille bien trouver ici l'expression de toute notre gratitude et de nos remerciements pour son amabilité à nous donner satisfaction dans nos modestes recherches sur la faune thécamoebienne.

M. Villiers connaissait parfaitement la technique des récoltes puisqu'il en avait déjà effectué un grand nombre à notre intention auparavant. Parmi la trentaine de récoltes provenant de différents points de son périple en Iran [2], nous avons été étonné de rencontrer autant de tubes de récolte parfaitement stériles quant au contenu thécamoebien (tubes cependant parfois riches et même très riches en diatomées). Les lieux de récolte de ces tubes stériles portés sur la carte sont presque tous dans le sud du pays, près du golfe Persique ou du golfe d'Oman.

Nous dresserons d'abord un tableau des espèces trouvées dans les récoltes intéressantes, puis nous donnerons des remarques pour quelques espèces seulement, jugeant inutile d'écrire quelques lignes au sujet d'espèces archi-connues lorsque nous n'avons rien à ajouter aux multiples descriptions déjà faites.

Liste des stations

Station 1. Forêt d'Assalem à 70 Km au nord-ouest de Bandar-Pahlevi, à 1 000 mètres d'altitude.

Station 2. 30 Km à l'est de Chalus.

Station 3. Chalus.

Station 4. Bam, à 1 000 mètres d'altitude.

Station 5. 100 Km au nord de Nikhshar, ruisseau de montagne.

Station 6. Nikhshar.

Station 7. 100 Km au nord de Iranshahr.

1. Les diverses notes publiées concernant les Insectes et ont paru dans les *Annales de la Société Entomologique* de France.

2. Pour l'itinéraire de la mission, voir la carte, *in* : A. Villiers, 1967, Contribution à la faune de l'Iran. I. Coléoptères Cerambycidae, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, n. s., **3**, 2, 1967, pp. 327-379.

TABLEAU DES ESPÈCES TROUVÉES PAR STATION.

	Station						
	1	2	3	4	5	6	7
Arcella arenaria		+					
— *discoides scutelliformis*	+						
— *vulgaris penardi*	+						
Assulina muscorum	+						
Centropyxis aculeata					+	+	
— *aerophila*	+		+		+	+	
— — *cornata*					+		
— — *microstoma*	+						
— — *minuta*	+						
— — *quadrangularis*	+						
— — *sphagnicola*		+					
— *constricta*						+	
— — *minima*				+			
— *discoides*						+	
— *ecornis*						+	
— *ecornis*						+	
— — *deflandrei*						+	
— — *leidyi*						+	
— *kolwitzi grandis*					+		
— *minuta*	+				+	+	
— *orbicularis*						+	
— *ovuliformis*			+				
— *planum*	+						
— *platystoma*	+				+		
— — *triangularis*	+						
— *vandeli*		+					
Cyclopyxis arcelloides	+						
— *insolitus*	+						
— *kahli obliqua*	+						
— *pirata*	+						
Difflugia globulosa						+	
— *globulus*					+		
— *oblonga lacustris*						+	
— *ovata*					+		
— *rugosum*					+		
Euglypha acanthophora							
— — *cirrata*					+		
— — *deflandrei*					+		
— *ciliata*	+						
— *compressa*	+						
— — *glabra*	+						
— *laevis*	+		+				
— *rotunda*	+		+	+			
— *tuberculata*	+		+	+	+	+	
— — *minor*	+						

	Station						
	1	2	3	4	5	6	7
Euglypha tuberculata ovoidea	+						
— — *subcylindrica*	+				+		
Lesquereusia spiralis						+	
Nebela dendistoma					+	+	
Oopyxis cyclostoma					+		
Pontigulasia irregularis	+						
Pseudodifflugia archeri	+						
Quadrulella symmetrica longicollis lanceolata	+						
Sphenoderia fissirostris	+						
— *splendida*		+	+				
Trinema enchelys	+		+				
— — *biconvexa*	+						
— *lineare*	+						

Remarques sur quelques espèces citées

Centropyxis aculeata (Ehrenberg) Stein

Dans la station 6, nous avons trouvé des exemplaires présentant un curieux aspect. La thèque, autour du pseudostome, est beaucoup plus foncée qu'ailleurs et cette partie foncée forme une couronne autour du pseudostome, un peu plus large à la partie postérieure du pseudostome qu'à la partie antérieure.

Les exemplaires avaient 150 μ de diamètre en moyenne.

Centropyxis aerophila Deflandre

Dans la station 3, nous avons trouvé des exemplaires typiques, mais entièrement clairs, alors que le type présente une panse beaucoup plus foncée que la région autour du pseudostome. Bonnet (*in litt.*) nous écrit : « que lui aussi a déjà rencontré des exemplaires typiques parfaitement clairs. »

Enfin dans la station 6, nous avons trouvé de nombreux exemplaires typiques sous tous les aspects, mais de dimensions beaucoup plus fortes que celles indiquées par Deflandre et différents auteurs.

Peut-être y aurait-il lieu de faire une variété *gigantea* ?

Dimensions : longueur, 130-140 μ ; largeur, 80-100 μ, pseudostome hauteur, 30-40 μ ; largeur pseudostome, 50-55 μ ; épaisseur de la panse arrière, 50-60 μ ; de la panse avant, 20-30 μ.

Centropyxis aerophila Deflandre var. **microstoma** Decloitre (?)

C'est avec un point d'interrogation qu'il nous faut citer cette variété caractérisée par la petitesse et la forme de son pseudostome. Pour les exemplaires vus dans la station 1, le pseudostome était grand pour un *microstoma* et petit pour l'espèce type. Comme il fallait bien placer les exemplaires quelque part et qu'ils

se rapprochaient davantage de la variété *microstoma*, c'est ce que nous avons fait.

Centropyxis aerophila Deflandre var. **quadrangularis** nov. var. (fig. 1)

Nous avons trouvé cette variété dans la station 1. Elle est caractérisée par la partie antérieure de la thèque tronquée droit de même que la partie postérieure.

Dimensions : longueur moyenne, 60 μ ; largeur, 47-55 μ.

Centropyxis constricta (Ehrenberg) Deflandre var. **minima** Decloitre

Dans la station 4, nous avons trouvé des thèques correspondant bien à la variété, mais encore plus petites que celles que nous avions trouvées en Mauritanie puisqu'elles n'atteignent que 35 μ, ce qui est vraiment peu.

Centropyxis kolwitzi Van Oye var. **grandis** Chardez

Les exemplaires ont été trouvés dans la station 5. Ils présentent quelques minimes différences avec les exemplaires décrits par Chardez. Les dimensions sont un peu plus fortes.

Dimensions : daimètre, 95-100 μ ; épaisseur, 90-100 μ ; hauteur pseudostome, 35 μ ; largeur pseudostome, 50 μ.

Centropyxis minuta Deflandre

Dans les stations 5 et 6, nous avons trouvé des exemplaires présentant tous les caractères de l'espèce créée par Deflandre, avec cependant une membrane paraissant plus épaisse, et une thèque légèrement pierreuse. Mais la grosse différence réside dans les dimensions : les thèques n'ont pas moins de 75 μ de longueur et offrent jusqu'à 85 μ.

Centropyxis ovuliformis Bonnet

Les exemplaires ont été trouvés dans la station 3. Nous avons soumis des dessins à Bonnet qui nous écrit (*in litt.*) : « la forme est plus microstome et plus recouverte que dans le type. Ce serait donc soit une espèce voisine nouvelle du même groupe, soit une variété à thèque plus fermée : ce qui est plausible eu égard au climat. »

Comme nous n'avons trouvé que quelques exemplaires, nous laissons ces thèques sous cette nomination, provisoirement tout au moins, en signalant les différences avec le type.

Centropyxis planum nov. spe. (fig. 2)

Cette espèce a été trouvée dans la station 1. Elle présente le même phénomène que *Nebela tubulosa* signalé par Pénard et confirmé par Deflandre (monographie du genre) chez tous les exemplaires sans exception.

De face, un examen superficiel fait penser à *Centropyxis elongata* (Pénard) Thomas de petite taille. Mais un examen plus approfondi fait voir bien vite un revêtement tout autre.

La partie avant de la thèque reste claire. Le reste porte quelques pierres transparentes avec un feutrage noir formé de toutes petites vermiculations droites ou courbes, de 1/2 μ à peu près. Cette partie postérieure est un peu plus large que la partie antérieure.

Dimensions : longueur, 40-45 μ ; largeur, 22-24 μ ; hauteur pseudostome, 8-10 μ ; largeur pseudostome, 12 μ ; épaisseur de la thèque, 15-18 μ.

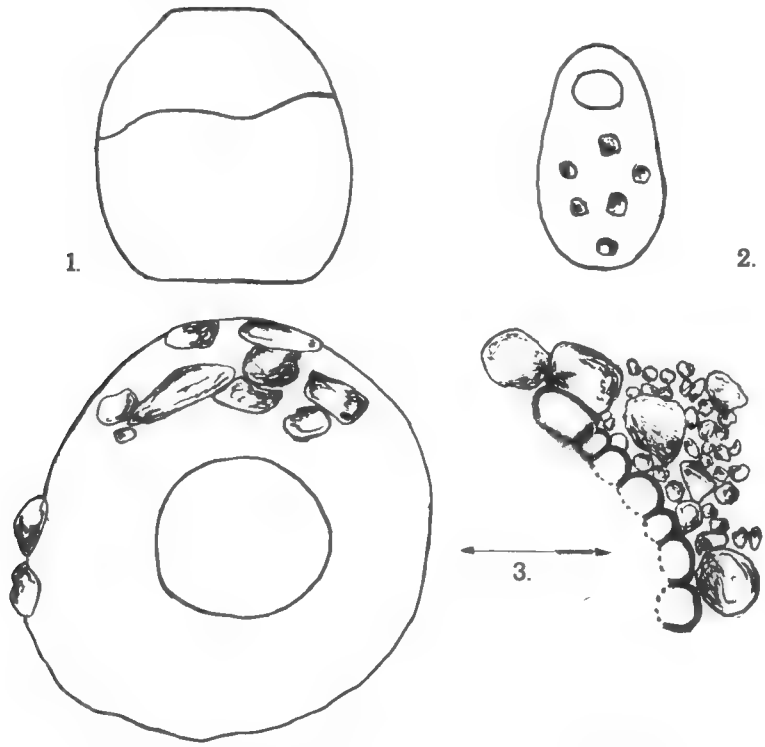


Fig. 1-3. — 1, *Centropyxis aerophila* var. *quadrangularis* n. var. ; 2, *Centropyxis planum* n. sp. ; 3, *Centropyxis insolitus* n. sp.

Centropyxis platystoma (Penard) Deflandre forma **triangularis** nov. forma

Cette forme a été rencontrée dans la station 1. Elle est caractérisée par un pseudostome triangulaire équilatéral presque parfait de 22 à 25 μ de côté.

Nous ne pensons pas à une anomalie, car nous avons rencontré plusieurs thèques présentant ce caractère, sans cependant penser à en faire une variété et encore moins une espèce nouvelle.

Dimensions : longueur moyenne, 70 μ ; largeur moyenne, 35 μ.

Centropyxis vandeli Bonnet

Les exemplaires ont été trouvés dans la station 2. Nous avons communiqué des dessins à Bonnet qui nous écrit (*in litt.*) : « a tous les caractères de *Centropyxis vandeli*, légèrement hypertélique en ce qui concerne la visière. Mais une

visière aussi recourbée n'est pas rare ; j'en ai rencontré en altitude dans les Pyrénées. »

S'agirait-il d'une forme d'altitude ? On peut le penser.

Cyclopyxis insolitus nov. spe. (fig. 3)

Cette nouvelle espèce a été trouvée dans la station 1.

La thèque est couverte de très grosses pierres, mélangées à de toutes petites. Les grosses semblent surajoutées sur l'ensemble des petites.

Mais ce qui la caractérise est le bord intérieur du pseudostome qui est circulaire. Il est formé de pierres assez grandes présentant un aspect bien particulier. La portion de la pierre tournée vers le centre du pseudostome est quasi invisible (peut-être à cause de sa minceur) : pour l'observer, il faut utiliser tous les artifices d'éclairage : lumière oblique, écran coloré, polarisation. Par contre, les parties latérales de ces pierres et les parties postérieures sont bordées d'un ciment noir très épais. Le tout donnant au pseudostome un aspect bien particulier.

Dimensions moyennes : diamètre, 70 μ ; épaisseur, 60 μ ; pseudostome, 25 μ ; profondeur buccale, 12 μ.

Cyclopyxis kahli Deflandre var. **obliqua** n. var. (fig. 4)

Cette variété a été trouvée dans la station 1.

Les thèques ont tous les caractères de l'espèce type décrite par Deflandre, sauf un. Dans le type, en vue de profil, le plan du pseudostome et celui de la face ventrale sont parallèles. Dans la variété le plan du pseudostome fait un angle prononcé (25 à 30°) avec celui de la face ventrale. La variété ne peut être reconnue qu'en vue de profil, et il est à croire qu'elle a déjà pu être vue sans être reconnue.

Dimensions : diamètre, 75 μ ; hauteur, 50 μ ; diamètre pseudostome, 25 μ ; profondeur buccale, 15 et 25 μ.

Cyclopyxis pirata nov. spe. (fig. 5)

Cette espèce a été rencontrée dans la station 1.

La thèque porte constamment des plaques carrées (provenant probablement de *Quadrulella*) aussi bien à la face dorsale qu'à la face ventrale. La thèque est généralement faiblement grisâtre.

Le pseudostome étroit, circulaire est mal délimité par un bord mince.

Après avoir comparé avec *C. aplanata minima*, *plattum*, *citrus*, *dispar*, *eurystoma*, *kahli* et autres, nous nous sommes vu obligé d'en faire une espèce nouvelle.

Dimensions moyennes : diamètre, 50 μ ; épaisseur, 45 μ ; pseudostome, 20 μ.

Difflugia globulosa Dujardin

Les exemplaires ont été trouvés dans la station 6. Il s'agit de la vraie *D. globulosa*, celle acceptée par Pénard, par Gauthier-Lièvre-Thomas, et nous-même dans notre révision des *Difflugia*... Ils étaient très nombreux et toutes

les thèques présentaient, à l'intérieur, un fragment rougeâtre, sans forme définie et de position variable.

Les dimensions étaient normales.

Difflugia globulus (Ehrenberg) Hopkinson

Cette espèce a été trouvée dans la station 5. Les thèques sont conformes à notre conception de *D. globulus* telle que nous l'avons formulée dans notre révision des *Difflugia*...

Les dimensions sont identiques et les thèques étaient nombreuses.

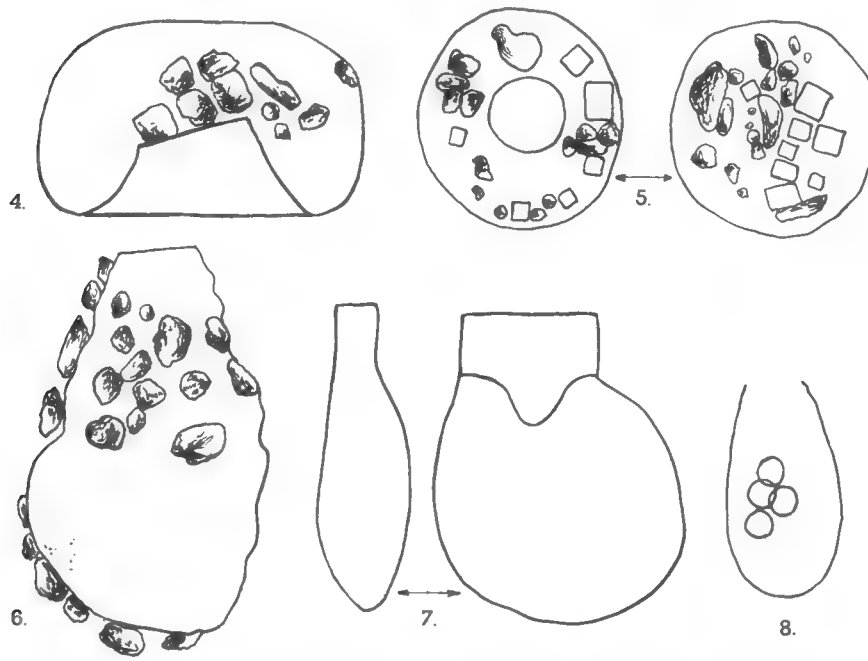


Fig. 4-8. — 4, *Cyclopyxis kahli* var. *obliqua* n. var. ; 5, *Cyclopyxis pirata* n. sp. ; 6, *Difflugia rugosum* n. sp. ; 7, *Pontigulasia irregularis* n. sp. ; 8, *Sphenoderia splendida* (Playfair).

Difflugia ovata Wang Nie

Cette espèce a été trouvée dans la station 5. Elle fut décrite pour la première fois par Wang Nie en 1933 de Nanking. Elle ne fut jamais revue depuis.

Malgré des dimensions un peu plus grandes, les thèques observées sont parfaitement conformes à la description de Wang Nie.

Dimensions : longueur, 80 μ ; largeur, 65 μ ; épaisseur, 50-55 μ ; pseudostome, 20 μ.

Difflugia rugosum nov. spe. (fig. 6)

Cette espèce a été trouvée dans la station 5.

Ce n'est ni *D. tuberculata* Wallich, ni la variété *minor* Taranek. On ne peut

mieux la décrire qu'en imaginant une *Difflugia* qui aurait été froissée comme on froisse un sac de papier résistant entre les doigts de la main, comme une membrane recroquevillée par la dessication.

Dimensions : longueur, 90 μ ; diamèret, 55-60 μ ; pseudostome, 18 μ.

Euglypha compressa Carter

Dans la station 1, nous avons trouvé des thèques de cette espèce, mais avec l'arête latérale sinueuse. Nous n'avons trouvé ceci signalé nulle part. S'agit-il d'une variété nouvelle ?

Les dimensions étaient normales

Euglypha tuberculata Dujardin var. **subcylindrica** Decloitre

Dans la station 5, nous avons observé des thèques de cette variété à écailles circulaires. C'est la première fois que ce fait est signalé dans la variété, alors qu'il est plus fréquent dans l'espèce type.

Oopyxis cyclostoma Thomas

Nous avons trouvé cette espèce dans la station 5. Les dimensions sont légèrement supérieures à celles que donne Thomas.

Il y a quelques minimes différences d'aspect, et, si ce n'est pas *Oopyxis cyclostoma*, c'est très proche.

Dimensions : longueur, 90 μ ; diamètre, 75 μ ; pseudostome, 25 μ.

Pontigulasia irregularis nov. spe. (fig. 7)

Cette espèce a été trouvée dans la station 1.

Elle diffère de toutes les autres espèces du genre par deux points : 1° le col est absolument cylindrique alors que chez les autres espèces il est tronconique ; 2° la panse, très sombre est surmontée d'un col parfaitement transparent.

De face, comme de profil, la thèque est dissymétrique.

Dimensions : longueur totale, 80 μ ; largeur, 55 μ ; hauteur du col, 20 μ ; largeur du col, 33 μ ; épaisseur de la panse, 25 μ ; épaisseur du col, 10 μ.

Sphenoderia fissirostris Pénard

Cette espèce a été trouvée dans la station 1. Mais quelques exemplaires diffèrent du type par leurs écailles circulaires disposées en rangées obliques.

Comme tous les auteurs (peut-être à tort) acceptent que *Euglypha tuberculata* puisse avoir ses écailles elliptiques ou circulaires, nous ferons de même pour *Sphenoderia fissirostris* ; mais nous croyons bien que c'est la première fois qu'on signale cela chez cette espèce.

Sphenoderia splendida (Playfair) Deflandre (fig. 8)

Cette espèce a été trouvée dans les stations 2 et 3, où l'espèce précédente était absente.

Les exemplaires examinés diffèrent du type par les écailles toujours circulaires. Première signalisation aussi chez cette espèce.

Dimensions : longueur, 40-48 μ ; diamètre, 22-25 μ ; pseudostome, 9-10 μ.

Euglypha sp. (fig. 9)

Dans la station 1, nous avons trouvé une thèque d'*Euglypha* pyriforme, probablement d'*Euglypha tuberculata*. Et une autre (fig. 10) à panse complétement déviée sur le côté.

Difflugia sp. (fig. 11)

Dans la station 3, nous avons trouvé une *Difflugia* à pseudostome oblique que nous ne savons où placer. Les dimensions étaient : longueur 75 μ, largeur 40 μ, pseudostome 20 μ.

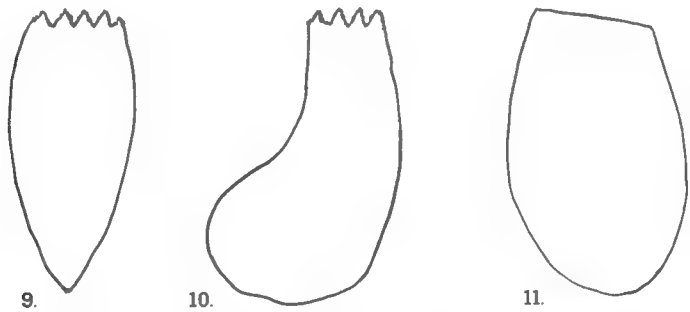


Fig. 9-11. — 9, *Euglypha* sp. ; 10, *Euglypha* sp. ; 11, *Difflugia* sp.

Observations

En faisant maintenant un examen critique du tableau précédent au point de vue des espèces signalées, on remarque tout de suite que les stations 1, 5 et 6 sont les plus riches par le nombre d'espèces présentes.

On remarque la pauvreté générale en *Arcella*, *Difflugia*, *Nebela* qui sont des genres importants par le nombre d'espèces connues. Par contre, il y a une richesse relative en *Centropyxis*, *Cyclopyxis* et *Euglypha*.

On remarque aussi que nous avons huit espèces ou variétés nouvelles pour la Science : ce qui nous fait croire qu'une étude approfondie de l'Iran nous réserverait encore bien des surprises.

Enfin la consultation de nos notes d'observation nous montre :

1° Station 1 : une grande richesse en nombre d'exemplaires d'*Euglypha* (surtout *compressa*), de *Centropyxis* et de *Cyclopyxis*.

2° Station 2 : peu d'exemplaires de chaque espèce.

3° Station 4 : une grande richesse en nombre d'exemplaires en *Centropyxis*, *Euglypha* et *Difflugia*.

4° Station 5 : une grande richesse en nombre d'exemplaires en *Centropyxis* et *Euglypha.*

5° Station 6 : une grande richesse en nombre d'exemplaires en *Centropyxis* et *Difflugia globulosa.*

Au point de vue de la distribution géographique, la faune thécamoebienne d'Iran n'a rien de bien particulier, si l'on exclut naturellement les espèces nouvelles décrites. La plus grande partie sont des espèce largement répandues à la surface du globe.

Cependant, *Centropyxis ovuliformis* Bonnet n'était connue que de France, *Difflugia ovata* Wang Nie de Nanking, *Pseudodifflugia archeri* Pénard d'Europe et d'U.S.A., *Quadrulella symmetrica longicollis lanceolata* Gauthier-Lièvre-Thomas de Côte d'Ivoire.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 372-374.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES RUBIACÉES-VANGUÉRIÉES DE MADAGASCAR (suite)

Par A. CAVACO

En 1878, Baillon (*in* Adansonia, XII, p. 197) établit une section « Peponidium », dans le genre *Canthium*. Elle fut élevée au rang d'unité générique autonome par J. Arènes (*in op. cit.*, ser. nov., VII, p. 25, 1960), comprenant alors 19 espèces toutes de Madagascar. Nous avons constaté qu'une de ces espèces n'est pas à retenir. Elle doit tomber en synonymie :

Peponidium pervilleanum (H. Bn.) J. Ar., *op.* et *tom. cit.*, p. 36. — *P. nossibeense* J. Ar. *in op.* et *tom. cit.*, p. 37, *syn. nov.*

Par ailleurs, nous estimons que la fa. *orientale* J. Ar. du **Peponidium pallens** H. Bn. var. **boivinianum** J. Ar., doit être considérée comme une espèce nouvelle, dont nous donnons ci-dessous la diagnose latine :

Peponidium orientale *sp. nov.* — *Arbor parva, etiam in statu juveni glaberrima, ramis novellis complanatis, ramis vetustis cylindricis, nodosis, cortice fulvo. Folia integra, untrinque glabra, limbo elliptico, utraque extremitate attenuato, apice acuminato obtusoque, basi cuneato, 6,5-11,5 cm longo, 2,5-5 cm lato, subcoriaceo, marginibus vix revolutis, nervis lateralibus utrinque distinguendis, utroque latere 6-adscendentibus marginem arcuatim anastomosantibus, venulis indistinguendis ; nervus medius subtus prominulus ; petiolus supra canaliculatus, 5-7 mm longus ; stipulae late ovatae, apice attenuatae, 4-6 mm longae, 3-5 mm latae. Flores ♂ in fasciculis multifloris, axillaribus, sessilibus ; pedicelli 4-7 mm longi, glabri. Calyx cupuliformis, 1,5 mm altus, 5-dentatus, dentibus brevissimis sparse pilosis. Corolla campanulata, 5-lobata, tubo 4 mm longo, 3 mm lato, intus piloso, lobis lanceolatis, refractis, 3 mm longis, 2 mm latis. Stamina 5 in fauce villosa inserta, filamentis nullis, antheris subexsertis, obovatis, 1,5 mm longis, 0,5 mm latis, mucronulatis. Ovarium sterile, vix 1 mm altum ; stylus 4 mm longus tubi apicem attingens, stigma subexsertum. Drupae solitariae vel geminatae, 4-5-costatae, glabrae, 8-10 mm diam., 4-5-pyrenae, breviter pedunculatae.*

Madagascar. — Est : Tamatave-Ambodiriana, Réserve Naturelle n° 1, *Rakotoniana* 6185-RN (Holotypus, P) ; forêt orientale, R.N. n° 1, Betampona, vers 400 m alt., Capuron 8579 bis-SF (Paratypus, P).

Parmi les échantillons de Rubiacées récoltés à Madagascar ces quatre dernières années, par M. R. Capuron, nous avons trouvé 3 *Peponidium* nouveaux. Ce genre compte donc actuellement 22 espèces.

Peponidium Capuronii *sp. nov.* — *Arbor parva vel frutex, omnino glaber, ramis novelli, valde complanatis, cortice pallide brunneo. Folia indivisa, longe petiolata, subcoriacea, late elliptica, basi breviter attenuata, obtusa, apice obtusa vel subrotundata, petiolo excluso, 16-30 cm longa, 6-11 cm lata, discolore subtus pallidiore, nervis lateralibus utrinque*

conspicuis 6-7-adscendentibus marginem arcuatim anastomosantibus, alii nervi paulum distincti ; nervus medius utrinque prominulus ; petiolus 1,5-2,5 cm longus, robustus ; stipulae latissime ovatae vel subrotundatae, 10 mm. altae, subcoriaceae. Flores ♂ in fasciculis multifloris, axillaribus, sessilibus ; pedicelli 10-15 mm longi, glabri ; calyx parvus, glaber, cupuliformis, 1-2 mm altus, margine crenato ; corolla campanulata, 5-lobata, glabra, tubo 4 mm longo, 3 mm lato, fauce villosa, lobis lanceolatis, cucculatis, refractis, 4 mm longis, 2 mm latis ; stamina 5 in fauce inserta, filamentis nullis, antheris subexsertis, oblongis, 2 mm longis, haud mucronulatis ; ovarium 1 mm altum ; stylus 3 mm longus, stigma (1 mm) capitatum, sulcatum, subexsertum.

Madagascar. — Est (Nord) : forêt littorale, sur sables, au S. de Sambava, *Capuron* 27128-SF (Holotypus, P).

Peponidium madagascariense *sp. nov. — Frutex insignis, glaber, ramis novellis complanatis, vetustis teretibus, cortice griseo. Folia indivisa, petiolata, subcoriacea, glaberrima, limbo elliptico, apice obtuso, basi obtuso vel vel attenuato, 7-11 cm longo, 3-5,5 cm lato, discolore subtus pallidiore, nervis lateralibus utrinque distinguendis, utroque latere 5-7-subadscendentibus ; venulis indistinguendis ; nervus medius utrinque prominulus ; petiolus 5-10 mm longus ; stipulae latissime ovatae vel subrotundatae, 5 mm altae, subcoriaceae. Flores ♂ in cymis plurifloris, axillaribus, glabris, pedunculatis, pedunculis 10 mm longis, pedicellis 3-5 mm longis ; calyx cupuliformis, glaber, 2 mm altus, integer ; corolla campanulata, 5-lobata, glabra, fauce villosa, tubo 3 mm longo, 2 mm lato, lobis ovatis, refractis, 3 mm longis, 1,5 mm latis ; stamina 5 in fauce inserta, filamentis nullis, antheris oblongis, utraque extremitate obtusis, 1 mm longis, haud mucronulatis ; ovarium 1 mm altum ; stylus inclusus, stigma capitatum, sulcatum, subexsertum. Flores ♀ solitarii vel geminatii, axillares ; pedicellis plus minusve 7 mm longis ; calyx cupuliformis, integer, 4 mm altus ; corolla nondum matura : tubo (in alabastro) 3 mm longo, fauce villosa, lobis 6, lanceolatis, 2 mm longis ; stamina 6 in fauce inserta, filamentis nullis, antheris vix 1 mm longis ; ovarium 6-loculare, 4 mm altum, loculis 1-ovulatis, ovulis pendulis ; stylus 3-4 mm longus in stigma coroniforme 6-lobatum superne dilatatus.*

Madagascar. — Ouest (Nord) : forêt tropophylle sur latérite de basalte au S. de Maroteolana (Anivorano-Nord), Capuron 23128-SF, 23129-SF (Holotypus, P).

— *var.* **Capuronii** *nov. Folia basi obtusa vel rotundata, flores ♂ in cymis parvis, paucifloris, pedunculis 5-7 mm longis, flores parvi 5 mm longi.*

Madagascar. — Ouest (Nord) : massif forestier au Sud-Ouest de Maroteolana, sur basaltes, Capuron 23128 bis-SF (Typus, P).

Peponidium lanceolatifolium *sp. nov. — Frutex insignis, dioicus, ramis novellis complanatis, ramis vetustis cylindricis, cortice brunneo. Folia integra, breviter petiolata, chartacea, lanceolata, apice acuminata, basi obtusa vel rotundata, utrinque glabra, petiolo excluso, 6-8 cm longa, 2,2-3,5 cm lata, subconcolore, nervis lateralibus 3-6-adscendentibus, paulum distincti ; nervus medius tantum prominulus ; petiolus 3-7 mm longus ; stipulae late ovatae, apice obtusae vel subrotundatae, plus minusve 4 mm altae. Flores ♂ ignoti. Flores ♀ solitarii vel geminatii, axillares ; pedicellis 2,5 mm longis ; calyx cupuliformis, integer, glaber, parvissimus, 1,5 mm altus ; corolla campanulata, glabra, 4-lobata, tubo 3 mm longo, fauce villosa, lobis ovatis, apice obtusis, 2 mm longis, 2 mm latis ; stamina 4, sessilia, in fauce inserta, antheris subexsertis, late ovatis, 1,5 mm longis ; ovarium 1,5 mm altum, 2-loculare, loculis 1-ovulatis, ovulis pendulis ; stylus 5 mm longus in stigma coroniforme 6-lobatum exsertum superne dilatatus. Drupae solitariae, late subglobosae, axillares, glabrae, 2-pyreneae, 7-12 mm diam., pedunculatae, pedunculo plus minusve 7 mm longo.*

MADAGASCAR. — EST (Confins du Centre) : vestige forestier près d'Ankarahara 5 P.K. 100 de la route Tananarive-Moramanga, rive gauche du Mangoro), CAPURON 22904-SF (Holotypus, P), 23192-SF, 23193-SF.

Ces taxa nouveaux doivent rentrer dans la setc. *Glabrae* J. Ar. (*op.* et *tom. cit.*, p. 35).

Laboratoire de Phanérogamie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 375-380.

SUR UN NOUVEAU TYPE DE BOUTEILLE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU

Par André MOMZIKOFF

Des volumes d'eau assez importants, prélevés sans altération, sont nécessaires à l'étude des composés présents dans l'eau de mer à l'état de traces, qu'ils soient minéraux, organiques, certains étant de grande importance biologique à faible concentration (« métabolites externes » ou « substances ectocrines »).

Pour cela, un appareil de prélèvement a été construit. Il comporte deux bouteilles jumelées en chlorure de polyvinyle ; sa capacité totale est de 35 litres environ, et son poids de 15 kg [1].

Sa caractéristique essentielle est son mode de fonctionnement : un dispositif simple permet en effet d'utiliser le poids de la bouteille elle-même pour provoquer la fermeture (après déclenchement par messager), puis assurer le maintien de l'étanchéité des clapets inférieurs qui supportent le poids de l'eau prélevée.

L'intérêt de ce type d'appareil est d'éviter l'emploi de ressorts ou de tendeurs situés à l'intérieur de la bouteille ; de plus, son principe peut être appliqué à des bouteilles d'encore plus grande capacité.

Description

La bouteille comprend essentiellement les parties suivantes :

A. Deux tubes cylindriques en plastique A (l = 70 cm, ø int. = 20 cm) (voir fig. 1), chacun d'une capacité de 17,5 litres, sont fixés sur un bâti cylindrique B (l = 84 cm, ø = 9 cm).

B. Quatre clapets C, D, E, F, en plastique, munis de joints en polyéthylène souple, résistant à l'écrasement dû aux fortes pressions, sont montés sur des bras qui s'articulent sur le bâti B ; ils ferment les deux tubes latéraux dont l'ouverture est réduite à 13 cm de diamètre, ce qui est suffisant pour diminuer la surface des clapets tout en assurant une libre circulation de l'eau au cours de la descente.

C. Une tige métallique G située dans le bâti B, où elle coulisse sur une vingtaine de centimètres, constitue l'axe de la bouteille et est la pièce caractéristique de cet appareil.

En effet, sa partie inférieure se prolonge par deux branches qui sortent parallèlement au bâti ; chacune est reliée à un clapet inférieur par l'intermédiaire d'une pièce courbe H. On voit donc que la course de cette tige est limitée par la position des clapets inférieurs :

1. La bouteille a été réalisée et construite par M. Comelli.

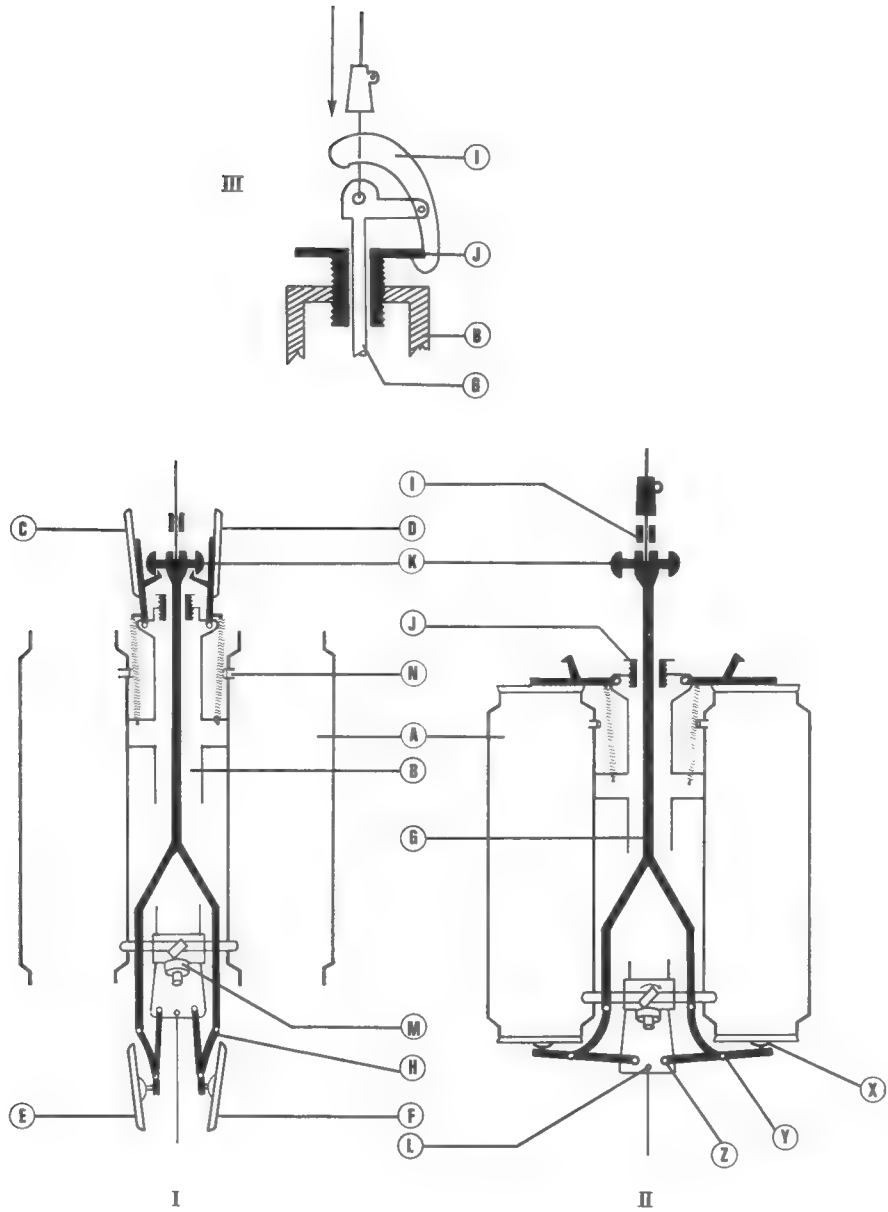


Fig. 1.

I. — Bouteille en position « haute », clapets ouverts, pendant la descente.
II. — Bouteille en position « basse », clapets fermés, après déclenchement de la fermeture par le messager
III. — Détails du déclencheur, vu dans un plan perpendiculaire à celui de la bouteille.
L'explication se trouve dans le texte.

— ainsi, clapets ouverts, la tige est enfoncée dans le bâti, et la bouteille proprement dite (tubes + clapets) est en position « haute » par rapport à la tige G (fig. 1, schéma I, et fig. 2).

— inversement, clapets fermés, la tige sort de 20 cm et la bouteille proprement dite est en position « basse » (fig. 1, schéma II, et fig. 3). La position « haute » est due au déclencheur I. Cette pièce métallique (fig. 1, schéma III), située au sommet de la tige G, est mobile autour d'un axe horizontal légèrement en retrait de l'axe de G ; à l'une de ses extrémités, elle porte un ergot qui retient le disque métallique J du bâti, à l'autre elle se prolonge par deux lames parallèles entre lesquelles passe le câble d'hydrologie et que vient percuter le messager. Le disque J est monté sur un tube fileté qui permet de régler l'adaptation ergot-disque.

Enfin, au même niveau que le déclencheur, se trouve la tige K qui traverse l'axe G ; elle est amovible et sert à suspendre la bouteille à l'œillet du bout du câble qui passe dans une fente appropriée ; les deux demi-sphères qui se trouvent à ses extrémités servent à retenir les ergots des clapets supérieurs, en position « haute ».

Fonctionnement

La bouteille descend en position « haute », clapets ouverts, fixée au bout du câble et lestée d'un poids de 20-25 kg attaché en L. A la profondeur voulue, le messager, en percutant le déclencheur, relève son ergot qui retenait la bouteille en position « haute » et déclenche ainsi le mouvement d'abaissement jusqu'à la position « basse ». Les clapets supérieurs, devenus libres, se ferment sous l'action des ressorts. Les clapets inférieurs, entraînés par ce mouvement, restent fermés, même hors de l'eau ; en effet, le bras de chaque clapet est soumis à deux forces : le moment dû au poids de la bouteille et de son contenu, appliqué en Z est supérieur à celui dû à la réaction du câble appliquée en Y.

Un robinet unique M à débit rapide permet de recueillir l'eau en une minute environ, grâce à deux entrées d'air réglables N.

La bouteille a été expérimentée jusqu'à — 1300 m dans la région de Monaco, où elle a servi à faire des prélèvements depuis mai 1966, mais est bien adaptée pour de plus grandes profondeurs.

Remerciements

Nous remercions particulièrement M. J. Brouardel, Maître de recherches au C.N.R.S., pour l'aide et les conseils qu'il a apportés au cours de la construction, ainsi que l'équipage de la « Winnaretta-Singer ».

Ce travail a été réalisé grâce à l'aide du COMEXO.

Résumé

On décrit un modèle de bouteille de grande capacité, destinée à l'étude chimique des substances présentes dans l'eau de mer, dont l'originalité est le mode de fonctionnement : la bouteille se ferme et reste fermée sous l'action de son propre poids. Le chlorure de polyvinyle employé comme matériau de construction rend la bouteille légère et maniable.

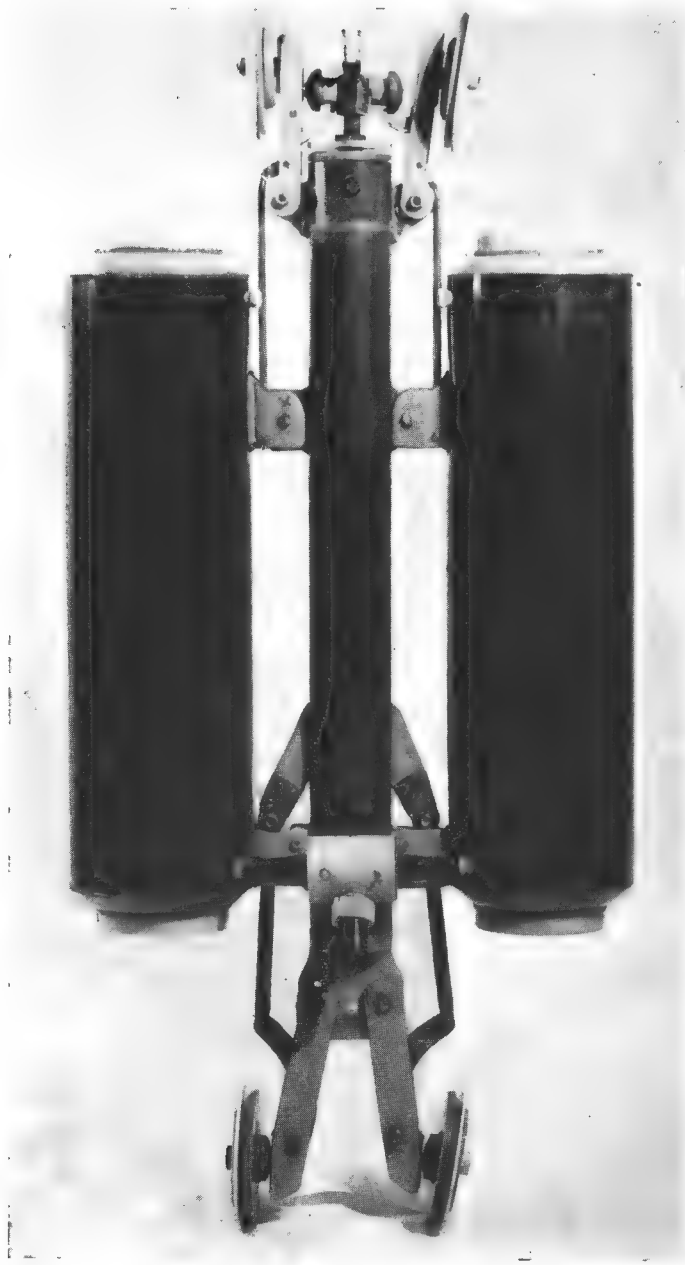


Fig. 2.

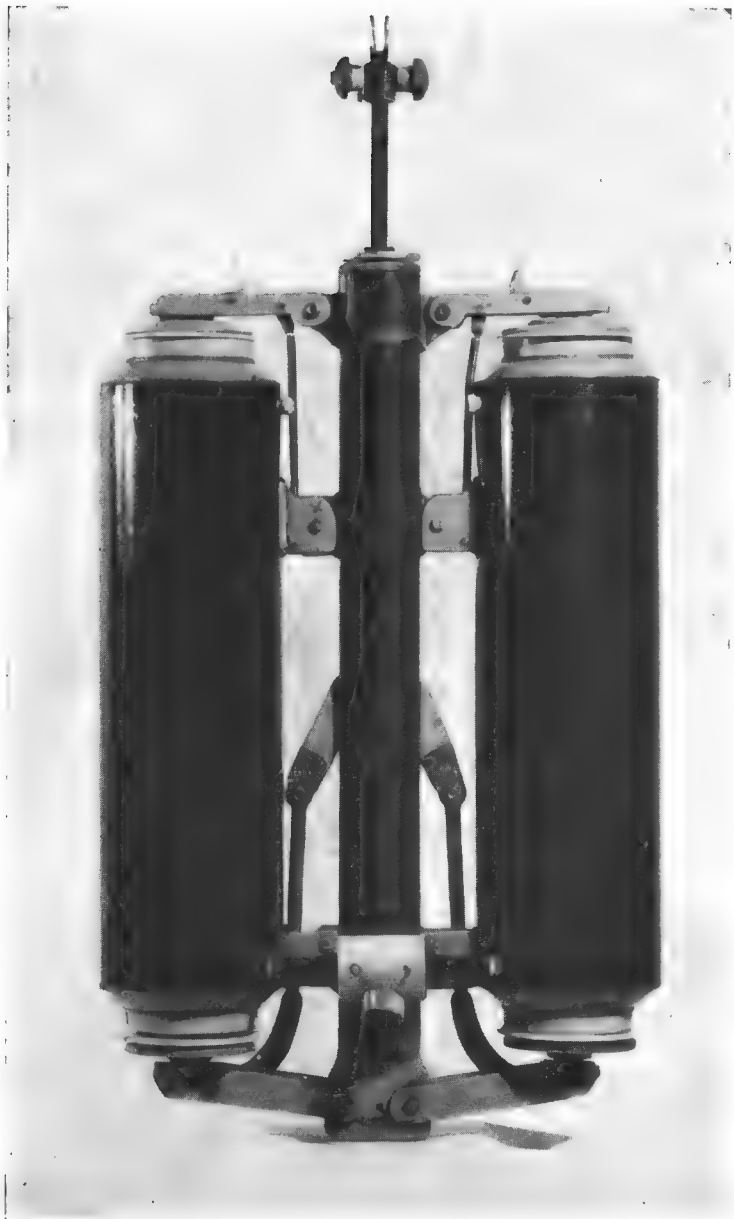


Fig. 3.

BIBLIOGRAPHIE

Brouardel, J., 1968. — Appareils de prélèvements. *Ann. Inst. océan.*, **35**, 4, pp. 255-258.

Brouardel, J. et E. Rinck, 1963. — Mesures de la production organique en Méditerranée, dans les parages de Monaco, à l'aide de 14 C. *Ibid.*, **40**, 2, pp. 109-164.

ACTES ADMINISTRATIFS

M. Robert Gessain est nommé Professeur à la chaire d'Anthropologie et Ethnologie à compter du 1er juillet 1968 (Décret du 6-ix-1968).

M. Jacques Fabries est nommé Professeur à la chaire de Minéralogie à compter du 1er décembre 1968 (Décret du 27-xii-1968).

M. Darius Molho est nommé Professeur à la chaire de Chimie appliquée aux corps organisés à compter du 1er janvier 1969 (Décret du 30-i-1969).

Mlle Marthe Chaumié est nommée Conservateur en Chef de la Bibliothèque Centrale du Muséum à compter du 4 janvier 1968 (Arrêté ministériel du 26-viii-1968).

M. Jacques Léandri, Professeur sans chaire au Laboratoire de Phanérogamie, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 1er octobre 1968 (Décret du 27-ix-1968).

L'honorariat est conféré à M. Paul Jovet, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Phanérogamie (A. m. du 27-v-1968).

L'honorariat est conféré à M. Guy Colas, Chef de Travaux au Laboratoire d'Entomologie générale et appliquée (A. m. du 27-v-1968).

Mme Danièle Grmek est titularisée dans ses fonctions de Maître-Assistant au laboratoire de Zoologie (Arthropodes) à compter du 1er août 1968 (A. m. du 7-xi-1968).

M. François Parra est titularisé dans ses fonctions de Maître-Assistant au laboratoire de Physique appliquée à compter du 1er octobre 1968 (A. m. du 9-xii-1968).

M. Jean-Pierre Gasc est titularisé dans ses fonctions de Maître-Assistant au laboratoire d'Anatomie comparée à compter du 1er novembre 1968 (A. m. du 29-xi-1968).

Mlle Simone Kelner-Pillaut est nommée Maître-Assistant au laboratoire d'Entomologie à compter du 1er octobre 1968 (Décret du 21-x-1968).

Mme Annick Le Thomas est nommée Maître-Assistant au laboratoire de Phanérogamie à compter du 1er octobre 1968 (Décret du 21-x-1968).

Mme Francine N'Diaye est titularisée dans ses fonctions d'Assistante au Musée de l'Homme à compter du 1er août 1968 (A. m. du 7-xi-1968).

Mlle Christiane Prost est titularisée dans ses fonctions d'Assistante au laboratoire de Préhistoire à compter du 1er octobre 1968 (A. m. du 9-xii-1968).

M. Jean-Paul Loreau est titularisé dans ses fonctions d'Assistant au laboratoire de Géologie à compter du 1er juillet 1968 (A. m. du 9-xii-1968).

M. Daniel Goujet est titularisé dans ses fonctions d'Assistant au laboratoire de Paléontologie à compter du 1er octobre 1968 (A. m. du 29-xi-1968).

Mlle Annie Lamarca est nommée Assistante stagiaire au laboratoire de Physique appliquée à compter du 1er mai 1968 (A. m. du 13-viii-1968).

M. André Langaney est nommé Assistant au laboratoire d'Anthropologie et d'Ethnologie à compter du 1er août 1968 (A. m. du 13-viii-1968).

Mlle Jeanine Charpentier est nommée Assistante stagiaire au laboratoire d'Entomologie à compter du 1er juin 1968 (A. m. du 19-viii-1968).

Mlle Hélène Perrin est nommée Assistante stagiaire au laboratoire d'Entomologie à compter du 1er juin 1968 (A. m. du 19-viii-1968).

Mme Geneviève Dournon est nommée Assistante stagiaire au Musée de l'Homme à compter du 1er octobre 1968 (A. m. du 25-x-1968).

M. Bernard Dupaigne est nommé Assistant stagiaire au Musée de l'Homme à compter du 1er octobre 1968 (A. m. du 25-x-1968).

Mlle Raymonde Ribeyrol est nommée Assistante stagiaire au Musée de l'Homme à compter du 1er octobre 1968 (A. m. du 25-x-1968).

M. Michel Ricard est nommé Assistant stagiaire au laboratoire de Cryptogamie à compter du 1er novembre 1968 (A. m. du 25-x-1968).

M. Maxence Revault-d'Allonnes est nommé Assistant stagiaire au laboratoire d'Océanographie physique à compter du 1er octobre 1968 (A. m. du 28-x-1968).

Mlle Colette Pérol est nommée Assistante stagiaire au laboratoire de Phanérogamie à compter du 1er novembre 1968 (A. m. du 9-xii-1968).

DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Palmes Académiques

Par décret du 26 juillet 1968 paru au Bulletin Officiel des Décorations du 6 août 1968,

sont promus Officiers :

M. Darius Molho, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Chimie ; M. Jean Rinjard, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire d'Éthologie des Animaux sauvages (Parc Zoologique).

sont nommés Chevaliers :

M. Jacques Barré, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire chargé du Service de Muséologie ; Mme Marie-Louise Bauchot, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Zoologie (Reptiles et Poissons) ; Mme Jacqueline Baudouin, Conservateur du Musée de Nantes ; M. Roger Cailleux, Assistant au laboratoire de Cryptogamie ; M. Marius Descamps, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire d'Entomologie générale et appliquée ; M. Hubert de Lesse, Maître de Recherches au C.N.R.S. au laboratoire d'Entomologie ; M. Jacques Massicot, Maître de Recherches au C.N.R.S. au laboratoire de Chimie ; Mme Lucie Molho, Assistante au laboratoire de Chimie.

Le Gérant : D. Grmek-Guinot.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1961) — 28-11-69.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	45 F.
Pour l'Étranger	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e.

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4°, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an ; abonnement : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4°. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami ; depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F, Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1961). — 28-11-69.

2e Série, Tome 41 Numéro 2 Année 1969

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 28 Novembre 1969.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

A. Descarpentries et A. Villiers. Sur une collection d'Oiseaux du Sahel sénégalais..... 385

R. Roux-Estève. Étude comparée de *Meizodon coronatus* (Schlegel) et de *Meizodon regularis* Fischer (Colubridés — Serpentes)..... 395

M. L. Bauchot. Étude d'une collection récoltée au cours des campagnes de chalutage dans le Golfe de Guinée (G. T. S. 1963-1964)..... 410

F. Monniot. Sur une collection d'Ascidies composées de Dakar..... 426

H. Bertrand. Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (8e note)..... 458

M. Vachon. *Grosphus griveaudi*, nouvelle espèce de Scorpion Buthidae malgache..... 476

J.-M. Demange. Myriapodes récoltés à Madagascar par M. L. Bigot..... 484

A. Muñoz. Recherches sur les Opilions (Arachnida ; Fam. Gonyleptidae) du Chili. I. Description d'une nouvelle espèce : *Pachylus quinamavidensis* et remarques sur la morphologie génitale du genre *Pachylus* C. L. Koch..... 490

V. Vitali-di Castri. Remarques sur la famille des Menthidae (Arachnida Pseudoscorpionida). A propos de la présence au Chili d'une nouvelle espèce, *Oligomenthus chilensis*..... 498

D. Guinot. Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. VII. Les Goneplacidæ *(suite)*..... 507

Alain Crosnier. Sur quelques Crustacés décapodes ouest-africains. Description de *Pinnotheres leloeuffi* et *Pasiphaea ecarina* spp. nov..... 529

A. Crosnier & J. Forest. Note préliminaire sur les Pénéides recueillis par l' « Ombango », au large du plateau continental, du Gabon à l'Angola (Crustacea Decapoda Natantia)..... 544

M. Kempf. Mollusques rares des côtes du Brésil..... 555

M. Cauquoin. Mollusques récoltés par M. Hoffstetter sur les côtes de l'Équateur et aux îles Galapagos. Naticidae..... 565

J.-C. Quentin et R. Tchéprakoff. Cycle biologique de *Subulura otolicni* (Van Beneden, 1890). 571

J.-C. Quentin. *Helminthoxys freitasi* n. sp., Oxyure parasite d'un Rongeur Echimyidae du Brésil. 579

M.-C. Durette-Desset et R. Tchéprakoff. Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. V. Description de trois nouvelles espèces, parasites du *Cercomys cunicularius* Cuvier, 1829.. 584

P. M. Troncy. Description de deux nouvelles espèces de Nématodes parasites de Poissons.... 598

A. Guillaumin et J. M. Veillon. Plantes des archipels Huon et Chesterfield..... 606

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **41**, n° 2, 1969, pp. 385-608.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1969. — N° 2.

490e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

30 JANVIER 1969

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR Th. MONOD

COMMUNICATIONS

SUR UNE COLLECTION D'OISEAUX DU SAHEL SÉNÉGALAIS

Par A. DESCARPENTRIES et A. VILLIERS

Au cours d'une mission à caractère essentiellement entomologique que nous avons effectuée au Sénégal, d'août à décembre 1967, nous nous sommes efforcés de récolter également des Vertébrés et plus particulièrement des Oiseaux.

Ces derniers ont été collectés uniquement dans la zone semi-aride du Ferlo et dans la vallée du fleuve Sénégal. En effet, l'époque de notre mission correspondait à la période de fermeture de la chasse et nous avons dû à l'amabilité de M. Dioum, Directeur des Eaux et Forêts, d'obtenir un permis de chasse scientifique, malheureusement limité aux deux seules Région du Fleuve et Région de Diourbel.

La collection réunie comprenait 240 spécimens, la plupart mis en peau grâce au dévouement de notre ami Th. Leye, agent technique à l'IFAN. Si elle ne recèle pas de grandes raretés ornithologiques, elle apporte néanmoins des précisions de localités et de dates que M. le Professeur Jean Dorst a jugées suffisamment intéressantes pour nous conseiller de publier la présente liste. Aux spécimens récoltés, nous avons ajouté les observations concernant les espèces indubitablement déterminées.

On trouvera dans une note précédente (A. Descarpentries et A. Villiers, Compte-rendu sommaire d'une mission au Sénégal, *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **31**, 2, 1969, pp. 702-706, 1 carte, phot.) la liste des localités prospectées et une carte explicative.

Dans la liste ci-dessous nous avons suivi la nomenclature de P. L. Dekeyser et J. H. Derivot (*Initiations africaines*, XIX, Les Oiseaux de l'Ouest africain, 3 fasc., IFAN, Dakar, 1966-1968). A notre connaissance la faune ornithologique

du Ferlo central n'a jamais fait l'objet de publications particulières, si ce n'est une courte note d'observations (A. Villiers, Sur la faune ornithologique de la région de Linguère, *Notes africaines*, 1953, nº 60, pp. 123-125, 2 fig.), alors que celle de la vallée du Fleuve est relativement bien connue par les excellents travaux de MM. G. Morel et F. Roux.

Il est intéressant de noter qu'un certain nombre des espèces observées aux environs de Linguère en 1948 (A. Villiers, *loc. cit.*) n'ont été ni récoltées ni observées en 1967. Certaines d'entre elles, telles que l'Autruche et la Pintade ont certainement été victimes du braconnage qui s'est considérablement développé à la faveur du forage des puits et du percement des pistes pare-feux. D'autres ne fréquentent peut-être la région qu'en saison sèche, période des premières observations.

Fam. Ardéidés

Bubulcus ibis (Linné). — Très commun partout. — Paléarctique, africain et oriental.

Butorides striatus atricapillus (Afzelius). — Ndilla, près de Linguère, 26-IX. — Espèce subcosmopolite, la sous-espèce en Afrique noire.

Fam. Anatidés

Dendrocygna viduata (Linné). — Linguère, 27-29-IX. — Régions néotropicale, éthiopienne et Madagascar.

Fam. Charadriidés

Afribix s. senegalus (Linné). — Somdandé, 10-IX ; Mbidi, 16-XI. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à l'Uganda.

Sarciophorus t. tectus (Boddaert). — Linguère 7-8-IX ; Ndilla, 13-20-IX ; très commun partout. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à la mer Rouge.

Hoplopterus spinosus (Linné). — Richard-Toll, 9-XI. — Iles méditerranéennes, Asie mineure, zones découvertes d'Afrique au Sud du Sahara, jusqu'aux grands lacs.

Himantopus h. himantopus (Linné). — Linguère, 27-IX ; observé à Richard-Toll, XI. — Région méditerranéenne, Sud de l'Asie, Afrique et Madagascar.

Actitis hypoleucos (Linné). — Somdandé, 10-IX ; Ndilla, 22-IX ; Richard-Toll, 9-XI. — Nicheur dans la région paléarctique.

Erolia minuta (Leisler). — Richard-Toll, 9-XI. — Nicheur dans la région paléarctique, rencontré toute l'année dans l'Ouest africain.

Philomachus pugnax (Linné). — Richard-Toll, 9-XI. — Nicheur en Europe et Asie septentrionale, rencontré toute l'année en Afrique.

Tringa glareola Linné. — Richard-Toll, 9-XI. — Nicheur dans la région paléarctique, rencontré toute l'année en Afrique.

Fam. Jacanidés

Actophilornis africanus (Gmelin). — Richard-Toll, 12-XI. — Observé à Ndilla, 9-IX, et Barkedji, 13-IX. — Toute l'Afrique, au Sud du Sahara.

Fam. Burhinidés

Œdicnemus s. senegalensis Swainson. — Linguère, 27-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique du Sénégal au Chari et au Loango.

Œdicnemus capensis maculosus Temminck. — Somdandé, 11-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce *maculosus* du Sénégal à la mer Rouge.

Fam. Otididés

Choriotis arabs stieberi (Neumann). — Djambal, près Linguère, 28-IX et 2-X. — Nord-Ouest du Maroc et région éthiopienne, la sous-espèce *stieberi* du Sénégal à la mer Rouge.

Eupodotis s. senegalensis (Vieillot). — Tatki, 10-XI ; Mbidi, 16-XI. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique du Sénégal à l'Ouest de l'Ethiopie.

Lissotis m. melanogaster (Rüppell). — Djambal, 26-IX ; Observé à Linguère, 17-IX et Linndé, 14-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique du Sénégal à l'Angola et au Zambèze.

Fam. Rallidés

Gallinula chloropus Brehm. — Richard-Toll, 12-XI. — Subcosmopolite.

Fam. Numididés

Numida meleagris Linné. — Ranerou, 18-IX ; observé à Yonoféré, 18-IX. — Toute l'Afrique au Sud du Sahara, sauf en forêt ; Maroc, Comores, Madagascar.

Fam. Phasianidés

Francolinus bicalcaratus (Linné). — Somdandé, 10-IX ; Ndilla, 9-IX ; Linguère, 9-15-IX ; très commun partout. Pontes observées en septembre. — Du Sénégal au Tchad. Maroc.

Ptilopachus p. petrosus (Gmelin). — Barkedji, 12-27-IX ; Ndilla, 28-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique du Sénégal au Nord Cameroun.

Fam. Ptéroclididés

Pterocles e. exustus Temminck et Lang. — Mbané, au Sud de Richard-Toll, 8-XI ; Richard-Toll, 9-XI. — Espèce soudano-deccanienne, la sous-espèce typique du Sud de la Mauritanie à la Somalie et au Tanganyika.

Pterocles q. quadricinctus Temminck. — Somdandé, 11-IX ; Djambal, 28-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique du Sénégal au Tchad.

Fam. Columbidés

Œna c. capensis (Linné). — Somdandé, 10-IX ; Linndé, 14-IX-1967 ; Ndilla, 22-IX. Très commun partout. — Afrique, Madagascar, la sous-espèce typique de la Mauritanie à l'Arabie.

Streptopelia roseogrisea bornuensis Bannermann. — Tessekré, 16-IX ; Mbané, près Richard-Toll, 8-XI-1967 ; Tatki, 10-XI. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce *bornuensis* de la Mauritanie au Tchad.

Streptopelia decipiens shelleyi (Salvadori). — Mbané, 8-XI ; Dagana, 11-XI ; Ndilla, 7-IX ; observé à Ranerou et Yonoféré, 18-IX ; Tatki, 18-IX. — Espèce éthiopienne, la forme *shelleyi* du Sénégal au Tchad.

Stigmatopelia s. senegalensis (Linné). — Ndilla, 7-IX ; Linguère 8-IX ; observé à Ranerou et Yonoféré, 18-IX ; Tatki, 10-XI. — De l'Afrique du Nord à l'Inde, la forme typique en Afrique, au Sud du Sahara.

Turtur abyssinicus delicatulus (Sharpe). — Observé à Ndilla ; 11-IX ; Ranerou et Yonoféré, 18-IX, Tatki, 10-XI. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce *delicatulus* du Sénégal au Nil Bleu.

Vinago waalia (Meyer). — Ndilla, 22-IX. — Du Sénégal à l'Arabie et au Kenya.

Fam. Falconidés

Necrosyrtes m. monachus (Temminck). — Observé à Linguère, IX, Tatki, 10-IX et Ndilla, 9-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique du Sénégal à l'Uélé.

Pseudogyps africanus (Salvadori). — Ndilla, Avec le précédent. — Afrique, au Sud du Sahara.

Torgos tracheliotus (Smith). — Ndilla, avec les précédents. — Du Sénégal au Zemmour et au Kenya.

Accipiter badius sphenurus Rüppell. — Ndilla, 26-IX. — Espèce paléarctique orientale et africaine, la sous-espèce *sphenurus* du Sénégal à l'Arabie et au Kenya.

Butastur rufipennis (Sundevall). — Tessekré, 16-IX. — Régions sahélienne et soudanienne, de la Mauritanie au Sudan.

Haliaetus vocifer Brehm. — Observé à Ndilla, 9-IX. — Toute l'Afrique au Sud du Sahara.

Circaetus cinerascens J. W. Müller. — Barkedji, 12-IX ; Ndilla, 28-IX. — De la Guinée portugaise au Nil, à l'Angola et au Zambèze.

Terathopius ecaudatus (Daudin). Observé à Ndilla, 9-IX. — Toute l'Afrique au Sud du Sahara.

Fam. Psittacidés

Poicephalus senegalus (Linné). — Tessekré, 16-IX ; Linndé, 14-IX ; très commun partout, observé dans presque toutes les stations du Ferlo central. — Du Sénégal au Chari.

Psittacula k. krameri (Scopoli). — Tessekré, 16-IX ; observé à Ndilla, 9-IX et Linndé, 14-IX. — Espèce éthiopienne et orientale, la forme typique du Sénégal au Nil blanc.

Fam. Cuculidés

Centropus s. senegalensis (Linné). — Ndilla, 28-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Nil et au Zambèze.

Clamator cafer Lichtenstein. — Ndilla, 21-IX. — Afrique, au Sud du Sahara.

Cuculus canorus gularis Stephens. — Ndilla, 13-IX ; Somdandé, 19-IX. — Du Sénégal au Soudan et au Natal.

Lampromorpha k. klaasi (Stephens). — Ndilla, 13-IX, un exemplaire juvénile à face ventrale entièrement barrée de sombre. — Du bas Sénégal et de la Guinée portugaise au Nord-Ouest de l'Ethiopie et au Cap.

Fam. Picidés

Campethera punctuligera (Wagler). — Somdandé, 11-XI ; Barkedji, 12-IX. — Du Sénégal au Bahr-el-Ghazal et à l'Uélé.

Fam. Capitonidés

Lybius vieilloti rubescens (Temminck). — Mbané, 8-XI. — Largement répandu en Afrique, la sous-espèce *rubescens* du Sud de la Mauritanie au Darfur.

Fam. Caprimulgidés

Macrodipteryx longipennis (Shaw). — Ndiakhaye, 17-XI. — Du Sud de la Mauritanie à la Guinée portugaise et à l'Erythrée.

Scotornis climacurus Vieillot. — Ndilla, 14-IX ; Ndiakhaye, 17-XI. — Toute l'Afrique intertropicale.

Fam. Coliidés

Colius m. macrourus (Linné). — Ndilla, 22-IX ; Mbané, 8-XI ; observé au Sud de Richard — Toll, XI. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie à la Mer Rouge.

Fam. Coraciidés

Coracias abyssinicus Hermann. — Linguère, 8-IX ; très commun, observé dans toutes les stations. — Du Sud de la Mauritanie à la Guinée portugaise, à l'Arabie et à l'Uganda.

Coracias n. naevius Daudin. — Ndilla, 25-IX ; Linguère, 16-IX ; observé à Linndé, 14-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à l'Erythrée et au Tanganyika.

Eurystomus glaucurus afer (Latham). — Ndilla, 25-IX ; observé à Barkedji, 13-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce *afer* du Sénégal à l'Erythrée et au Kasaï.

Fam. Méropidés

Merops a. albicollis Vieillot. — Ndilla, 7-13-25-26-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie à l'Arabie et à l'Angola.

Merops orientalis viridissimus Swainson. — Ndilla, 30-IX ; Mbané, 8-XI. — Sud de la région paléarctique, régions éthiopienne et orientale, la sous-espèce *viridissimus* du Sénégal à l'Ethiopie.

Fam. Alcédinidés

Ceryle r. rudis (Linné). — Richard-Toll, 11-XI. — Afrique au Sud du Sahara, Asie mineure, golfe persique, etc.

Halcyon s. senegalensis (Linné). — Ndilla, 7-25-27-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à l'Angola.

Fam. Bucérotidés

Bucorvus abyssinicus (Boddaert). — Cette espèce protégée a été observée à maintes reprises : Yonoféré, 18-IX ; Ndilla, 9-IX ; Linndé, 14-IX ; Djambal, 28-IX et 2-X ; Tatki, 10-XI. — Du Sud de la Mauritanie à l'Ethiopie et au Kenya.

Tockus e. erythrorhynchus (Temminck). — Ndilla, 7-28-IX ; très commun partout, dans le Ferlo comme dans la vallée du Fleuve. Ponte et poussins observés en septembre. — Espèce éthiopienne, la forme typique de la Mauritanie au Tanganyika.

Tockus n. nasutus (Linné). — Tessekré, 16-IX ; Ndilla, 28-XI ; commun dans le Ferlo central, mais moins abondant que le précédent. — Même répartition que le précédent, mais moins sahélien.

Fam. Upupidés

Phoeniculus purpureus senegalensis (Vieillot). — Linndé, 14-IX ; Ndilla 25-28-IX ; Tatki, 10-IX. Coloration du bec variant du noir au rouge. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce *senegalensis* du Sénégal au Tchad et à la Sierra Leone.

Upupa epops senegalensis Swainson. — Ndilla, 26-IX ; Tatki, 10-XI. — Tout l'Ancien Monde, la forme *senegalensis* du Sénégal au Kenya.

Fam. Muscicapidés

Tchitrea v. viridis (P. L. S. Müller). — Ndilla, 25-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Nil au Congo et au Kenya.

Fam. Sylviidés

Camaroptera b. brevicaudata (Cretzsmar). — Mbané, 8-XI. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à l'Uelé et à la Mer Rouge.

Hippolais pallida (Hemprich et Ehrenberg). — Somdandé, 19-IX. — Espèce paléarctique.

Phylloscopus s. sibilatrix (Bechstein). — Ndilla, 21-IX. — Espèce paléarctique. D'après M. F. Roux, cet exemplaire serait le second connu du Sénégal.

Sylvia c. communis Latham. — Mbané, 8-XI. — Espèce paléarctique, migratrice dans l'Ouest africain d'août à mai.

Sylvietta b. brachyura Lafresnaye. — Somdandé, 10-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à l'Erythrée.

Fam. Turdidés

Cercotrichas p. podobe (P. L. S. Müller). — Somdandé, 10-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique non citée du Sénégal par Dekeyser et Derivot (1966) qui indiquent seulement « Atar, régions sahéliennes, du Sud de la Mauritanie à la mer Rouge et à l'Ouest de l'Arabie ».

Myrmecocichla a. aethiops Cabanis. — Ndilla, 25-IX. — Espèce éthiopienne, la sous espèce typique du Sud de la Mauritanie et du Sénégal au Damergou.

Phœnicurus ph. phœnicurus (Linné). — Ndilla, 28-30-IX. — Nicheur dans la région paléarctique, migrateur en Afrique.

Fam. Timaliidés

Turdoides plebeja platycircus (Swainson). — Ndilla, 13-25-28-30-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce *platycircus* du Sénégal au Nigeria.

Fam. Dicruridés

Dicrurus ad. adsimilis (Bechstein). — Ndilla, 25-IX ; observé à Linndé, 14-IX, Yonoféré, 18-IX et Tatki, 10-XI. Individu jeune à faible échancrure de la queue. — Espèce éthiopienne, la forme typique en savane, du Sénégal à l'Afrique australe.

Fam. Laniidés

Laniarus b. barbatus (Linné). — Ndilla, 7, 21, 26, 28-IX ; Dagana, 11-XI. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Tchad.

Lanius s. senator Linné. — Mbané, 8-XI. — Nicheur en Europe, migrateur dans l'Ouest africain.

Lanius senator badius Hartlaub. — Mbané, 8-XI, Tatki, 10-XI. — Nicheur en Afrique du Nord, migrateur dans l'Ouest africain de septembre à avril.

Nilaus a. afer (Latham). — Somdandé, 19-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Nil et à l'Uganda.

Corvinella c. corvina (Shaw). — Ranerou, 18-IX, observé à Linndé, 14-IX et à Yonoféré le 18-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à la Sierra Leone et au Nil blanc.

Tchagra senegala (Linné). — Somdandé, 11-IX. — Toute l'Afrique, sauf en forêt.

Fam. Hirundinidés

Hirundo r. rustica Linné. — Richard-Toll, 11-XI. — Espèce paléarctique migratrice en Afrique.

Fam. Nectariniidés

Nectarinia p. pulchella (Linné). — Somdandé, 10-19-IX ; Ndilla, 13-IX. Un poussin observé en novembre à Richard-Toll. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie au Kordofan.

Fam. Fringillidés

Gymnoris d. dentata (Sundevall). — Somdandé, 19-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie au Sud Ouest de l'Arabie.

Passer g. griseus (Vieillot). — Ndilla, 7-13-21-22-25-IX ; Linguère 8-IX ; Richard-Toll, 10-XI ; très commun partout. — Savanes africaines du Sénégal à la Mer Rouge, au Congo et à la Rhodésie.

Fam. Plocéidés

Amadina f. fasciata (Gmelin). — Ndilla, 13-IX ; observé à Linndé, 14-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie et du Sénégal au Nil et au lac Rudolph.

Bubalornis a. albirostris (Vieillot). — Ndilla, 21-IX ; Mbané, 8-XI ; Tatki, 10-XI ; Ndiakhaye, 17-XI ; très commun partout. Pontes observées en septembre. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce typique du Sud de la Mauritanie à l'Ethiopie.

Estrilda s. subflava (Vieillot). — Observé à Richard-Toll, XI-1967. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal à l'Ethiopie et au Ruwenzori.

Euodice c. cantans (Gmelin). — Mbané, 8-XI ; observé à Ndilla, 9-IX et Tatki, 10-XI ; ponte et poussins à Mbané, XI. — De la Mauritanie et du Sénégal à l'Arabie.

Euplectes orix franciscana (Isert). — Ndilla, 7-IX-1967. — Du Sénégal au Nil.

Hypochera chalybeata (P. L. S. Müller). — Ndilla, 7-28-30-IX. Commun dans presque toutes les stations au Ferlo central et dans la vallée du Fleuve. — Du Sénégal à l'Aïr.

Lagonosticta s. senegala (Linné). — Richard-Toll, 14-15-16-XI ; observé partout, tant au Ferlo central que dans la vallée du fleuve. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Nigeria.

Plesiositagra v. vitellina (Lichtenstein). — Linguère, 15-IX ; Ndilla, 7-13-21-30-IX ; Somdandé, 10-IX ; très commun partout. Ponte et poussins observés en septembre. Dans un même groupe de nids on observe des pontes à œufs bleu-vert et des pontes à œufs blancs. — Du Sud de la Mauritanie et du Sénégal au Sennaar et à l'Uélé.

Pytilia melba citerior Strickland. — Observé à Ndilla, IX. — Espèce éthiopienne, la forme *citerior* du Sénégal à la vallée du Nil.

Quelea q. quelea (Linné). — Richard-Toll, 9-XI. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie à l'Oubangui.

Sitagra l. luteola (Lichtenstein). — Ndilla, 13-IX. — Du Sud de la Mauritanie à l'Erythrée.

Sporopipes f. frontalis (Daudin). — Somdandé, 19-IX. — Espèce éthiopienne du Sud de la Mauritanie à l'Ethiopie.

Steganura orientalis aucupum Neumann. — Somdandé, 11-IX ; Ndilla, 13-IX. — Espèce éthiopienne, la sous-espèce *aucupum* du Sud de la Mauritanie au Tchad.

Uraeginthus b. bengalus (Linné). — Ndilla, 13-22-29-IX ; très commun partout, aussi bien dans le Ferlo que dans la vallée du Fleuve. Pontes observées en septembre. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie à la Guinée portugaise et à l'Erythrée.

Vidua macroura (Pallas). — Observé à Ndilla, 9-IX et Barkedji, 13-IX. — Toute l'Afrique au Sud du Sahara.

Fam. Alaudidés

Eremopteryx leucotis melanocephala (Lichtenstein). — Tatki, 10-XI. — Espèce éthiopienne, la forme *melanocephala* du Sud de la Mauritanie et du Sénégal au Nil.

Galerida cristata senegalensis (P. L. S. Müller). — Richard-Toll, 9-15-XI ; Ranerou, 18-IX. — Espèce paléarctique et éthiopienne, la sous-espèce *senegalensis* du Sud de la Mauritanie à la Sierra Leone et au Niger.

Fam. Motacillidés

Motacilla a. alba Linné. — Linguère, 12-IX ; Dagana, 11-XI. — Nicheur en Europe, signalé dans l'Ouest africain d'octobre à avril.

Budytes flavus (Linné). — Linguère, 12-IX, exemplaire juvénile ; Ndilla, 28-IX ; Richard — Toll, 11-XI. — Espèce paléarctique.

Fam. Sturnidés

Lamprocolius p. purpureus (P. L. S. Müller). — Linguère, 23-IX. Très commun dans toutes les stations. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Darfour.

Lamprotornis caudatus (P. L. S. Müller). — Ndilla, 7-26-30-IX. Très commun partout. — Du Sénégal au Kordofan.

Spreo p. pulcher (P. L. S. Müller). — Linguère, 15-IX ; Somdandé, 19-IX ; Ndiakhaye, lac de Guiers, 17-XI. Très commun partout. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sud de la Mauritanie à la Mer Rouge.

Buphagus a. africanus Linné. — Ndilla, 7-IX. Très commun dans toutes les stations. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Sud-Ouest de l'Ethiopie.

Fam. Oriolidés

Oriolus a. auratus Vieillot. — Linndé, 14-IX ; observé à Ndilla, 9-IX. — Espèce éthiopienne, la forme typique du Sénégal au Sud de l'Ethiopie et au Nord de l'Angola.

Fam. Corvidés

Corvus albus P. L. S. Müller. — Observé à Linguère, Ndilla, Ranerou, IX. — Afrique du Nord au Sind, au Cap et à Madagascar, sauf en forêt.

Ptilostomus afer (Linné). — Observé à Linndé, 14-IX. — Du Sénégal au Nil.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 395-409.

ÉTUDE COMPARÉE DE MEIZODON CORONATUS *(SCHLEGLEL)* *ET DE* MEIZODON REGULARIS *FISCHER* *(Colubridés — Serpentes)*

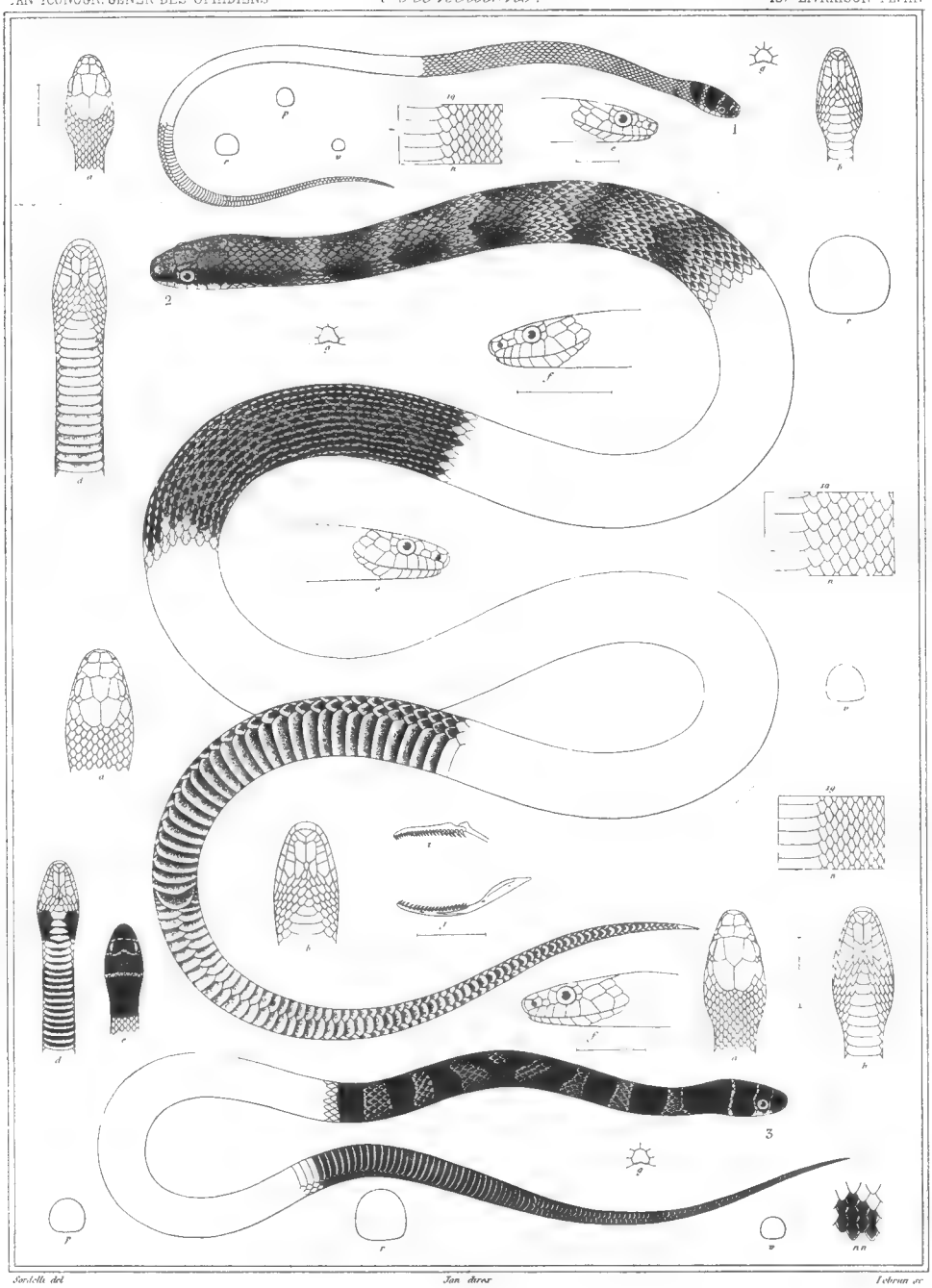
Par Rolande ROUX-ESTÈVE

Parmi le matériel récolté ces dernières années en Côte d'Ivoire par les chercheurs de la Station d'Écologie de Lamto, nous avons trouvé un certain nombre d'individus du genre *Meizodon* Fischer. Après étude de ces 41 spécimens, collection relativement importante, il nous est apparu qu'il y avait là deux espèces vivant côte à côte et pouvant être distinguées à la fois par leur écaillure ventrale et par leur coloration. Cela nous a amené à revoir les exemplaires déjà en collection au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Nous avons aussi obtenu en prêt, grâce à l'obligeance de M. G. F. de Witte, Conservateur Honoraire que nous remercions vivement, les spécimens de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, récoltés au Parc National de la Garamba. Nos remerciements vont aussi à M. M. Cissé qui nous a envoyé les exemplaires de *Meizodon* des collections de l'I.F.A.N. de Dakar et à M. Lhoste et Piot de l'I.E.M.V.T. de Ngaoundéré (Cameroun) qui nous ont aussi apporté trois *Meizodon* de cette région. Ainsi nous avons pu réunir un total de 86 spécimens.

Si les deux espèces ainsi différenciées peuvent se rencontrer quelquefois comme à Lamto dans les mêmes zones de savane, il est à remarquer que leur répartition géographique est un peu différente. L'une, *Meizodon coronatus*, qui à notre connaissance ne dépasse pas 540 mm de longueur, vit dans les zones les plus septentrionales de la savane soudanienne de Dakar jusqu'au Logone. L'autre, *Meizodon regularis*, de taille plus importante puisqu'elle atteint environ 710 mm, se trouve en savane guinéenne, en bordure de forêt et vers l'Est, toujours en savane, jusqu'en Uganda.

Schlegel (1837) a décrit l'espèce *coronatus* sur deux individus, dont un seul, celui de Côte de l'Or (Ghana), récolté par Eschricht, existe encore dans les collections du Rijkmuseum de Leyde (lectotype n° 90). Fischer, en 1856, crée le genre *Meizodon* et décrit l'espèce *regularis* sur un individu récolté à Péki (= Blengo) au Ghana près de la frontière du Togo. Ce sont ces deux types qui figurent dans l'Iconographie de Jan (liv. XV, pl. 3). Nous avons jugé bon de reproduire cette planche dans ce travail (fig. 1).

C'est K. P. Schmidt (1923) qui, le premier, a mis *Meizodon regularis* en synonymie avec *Meizodon coronatus*. De fait, les trois spécimens qu'il a vus sont trois *regularis* par leur coloration et le nombre de leur ventrales. A sa suite, Loveridge (1938), Pitman (1938), Bogert (1940) et d'autres ont admis cette décision ayant toujours eu en main des *regularis*. Evidemment les colorations de jeunes sont assez voisines. Toutefois un examen attentif des deux espèces



Sordelli del. Jan direx. Lebrun sc.

1. *Coronella coronata.* 2-3. *C. regularis.*

Salmon imp.

Fig. 1. — Planche 3, livraison XV de l'Iconographie de Jan. 1, type de *Meizodon coronatus* (Schlegel) ; 2, type de *Meizodon regularis* Fischer.

n°	localité	sexe	LC + LQ	V + SC	labiales sup. (contact o.)	labiales inf. (cont. gul.)
Coll. Côte d'Ivoire						
168	Lamto	♂	324 + 95	175 + 68	8 (4 — 5)	9 (1 — 5)
82	»	♂	236 + ?	162 + ?	8 (4 — 5) 9 (5 — 6)	10 (1 — 5)
172	»	♂	250 + 75	169 + 69	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
158	»	♂	234 + 72	171 + 72	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
38	»	♀	326 + 94	175 + 68	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
275	»	♀	252 + 70	179 + 69	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
357	»	♀	255 + 63	186 + 64	8 (4 — 5)	9 (1 — 4) (1 — 5)
16	»	♀	291 + 86	178 + 68	8 (4 — 5)	10 (1 — 4) (1 — 5)
259	»	♀	327 + 95	177 + 73	8 (4-5-6)	10 (1 — 4) (1 — 5)
132	»	♀	292 + 82	187 + 67	8 (4 — 5)	10 (1 — 4) (1 — 5)
260	»	♀	253 + 72	178 + 67	8 (4 — 5)	10 (1 — 4)
21	»	♂	236 + ?	165 + ?	8 (4 — 5)	9/10 (1 — 4)
433	»	♂	266 + 79	169 + 68	8 (4 — 5)	9 (1 — 4) 10 (1 — 5)
84	»	♂	325 + ?	165 + ?	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
149	»	♂	179 + 49	168 + 69	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
142	»	♀	289 + 84	182 + 68	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
212	»	♀	305 + 79	180 + 67	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
146	»	♂	275 + 78	169 + 66	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
382	»	♂	291 + 79	163 + 66	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
98	»	♂	203 + 58	171 + 69	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
83	»	♂	244 + ?	166 + ?	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
188	»	♀	257 + ?	180 + ?	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
432	»	♂	235 + 66	170 + 68	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
157	»	♂	349 + ?	171 + ?	8 (4 — 5)	10 (1 — 5) 10 (1 — 4)

TABLEAU I : *Meizodon coronatus* (suite)

n°	localité	sexe	LC + LQ	V + SC	labiales sup. (contact o.)	labiales inf. (cont. gul.)
Coll. Côte d'Ivoire						
41	»	?	? + ?	? + ?	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
113	»	♂	200 + 61	167 + 71	8 (4 — 5)	8 (1 — 4)
174	»	♀	274 + 80	177 + 68	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
72	»	♀	237 + 66	177 + 66	7 (3 — 4)	9 (1 — 4)
292	»	♂	347 + 101	171 + 67	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
469	»	♂	400 + 115	167 + 70	8 (4 — 5)	?
489	»	♀	390 + ?	178 + ?	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
487	»	♂	272 + ?	169 + ?	7 (3 — 4)	9 (1 — 4)
488	»	♀	290 + 81	179 + 66	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
Coll. IFAN						
50-8-139	Dano (Hte Volta)	♀	313 + 93	179 + 71	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
53-4-19	Sambailo (Guinée.)	J	126 + 34	? + ?	?	?
52-9-82	Bouaké (C. d'Iv.)	J	143 + 37	179 + 64	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
52-8-58	Diafarabé (Mali)	♂	230 + 62	180 + 66	7 (3 — 4)	9 (1 — 4)
48-3-23	Néma (Sénégal)	♀	282 + 73	188 + 71	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
51-1-2	Diafarabé (Mali)	♂	251 + 71	181 + 69	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
55-8-54	Badi (Sénégal)	J	132 + 36	187 + 68	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
50-7-123	Timbalaya (Mali)	♂	168 + 43	183 + 69	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
52-8-56	Ouana (Mali)	♂	300 + 74	180 + 63	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
Coll. Muséum						
21-586	Kati (Mali)	♀	337 + 98	184 + 69	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
21-585	»	♀	419 + ?	183 + ?	8 (4 — 5)	10 (1 — 4)
21-590	»	♂	390 + ?	169 + ?	7 (3 — 4)	9 (1 — 4)
21-589	»	♂	320 + ?	167 + ?	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
65-47	Mayo-kebbi (Tchad)	♂	331 + 96	174 + 75	8 (3 — 4)	9 (1 — 4)
08-170	Diébougou (Hte Volta)	♂	197 + 59	177 + 70	8 (3 — 4) 9 (4 — 5)	9 (1 — 4)
62-6	Garoua (Cameroun)	♀	440 + ?	190 + ?	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
06-152	Lobi (Hte Volta)	♀	324 + 83	176 + 63	7 (3 — 4)	9 (1 — 4)
02-12	Kousoussa	J	120 + 36	171 + 70	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
21-588	Kati (Mali)	♀	247 + 68	182 + 66	7 (4 — 5)	9 (1 — 4)

fait apparaître des différences : les lignes claires séparant les bandes noires de la tête et du cou n'ont pas la même largeur et la même position, la couleur ventrale est foncée pour l'une des espèces (*regularis*) et toujours claire chez l'autre (*coronatus*). Avec l'âge, les bandes noires de la tête s'atténuent jusqu'à disparaître tout à fait, mais les colorations ventrales ne changent pas.

Ces deux espèces ont 19 rangées d'écailles dorsales et la disposition des écailles céphaliques est semblable, avec une préoculaire, deux postoculaires et 1 + 2 temporales. Seuls les nombres des labiales supérieures et inférieures sont sujets à de légères variations. Chez les deux formes l'anale est divisée et les sous-caudales sont doubles.

I. — Mensurations et écaillure

1 — *Meizodon coronatus*

M. M. S. Hoogmoed, du Rijksmuseum de Leyde, a examiné le type de *Meizodon coronatus* et nous a communiqué les nombres suivants : LC + LQ = 146 + 40 ; V = 186 ; SC = 68. C'est un jeune, vu la taille, qui est probablement femelle.

Nous donnons dans le tableau I nos résultats pour les spécimens examinés. Sur 52 individus, 14 avaient la queue tronquée. Nous avons cru bon de faire aussi figurer le nombre des labiales avec leur contact avec l'œil et le nombre de labiales touchant les gulaires.

2 — *Meizodon regularis*

Le type de Fischer, récolté à Peki (= Blengo) au Ghana, près de la frontière du Togo, est de grande taille : 706 mm (582 + 124) ; c'est le plus grand spécimen connu. Il a 188 V et 64 SC. Fischer signale chez cet individu une anale simple, ce que l'on retrouve sur le dessin de Jan.

Comme pour *M. coronatus* nous avons dressé un tableau (tableau II), dans lequel figure le type de *Coronella regularis praeornata* Angel que nous avons en collection (n° MNHN 98-12).

Nous avons examiné 34 spécimens parmi lesquels quatre avaient la queue tronquée.

* *
*

Sur le diagramme de la fig. 2, il apparaît que les mâles de *coronatus*, à longueur égale, ont une queue plus longue que les femelles. Il en est de même chez *regularis*, mais, à longueur du corps égale, la queue est toujours plus longue chez *coronatus* que chez *regularis*.

Pour les ventrales (fig. 3), il y a dimorphisme sexuel à l'intérieur d'une espèce, mais le nombre des ventrales est pour un même sexe toujours plus élevé chez *regularis*. Les moyennes sont de 170,7 pour les mâles de *coronatus*, 185,8 pour ceux de *regularis* ; 180,7 pour les femelles de *coronatus* et 196,1 pour celles de *regularis*.

TABLEAU II : *Meizodon regularis*

n°	localité	sexe	LC + LQ	V + SC	labiales sup. (contact o.)	labiales inf. (cont. gul.)
Coll. Côte d'Ivoire						
410	Lamto	♂	424 + 92	187 + ?	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
373	»	♂	406 + 105	191 + 68	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
434	»	♂	236 + 56	186 + 63	8 (4 — 5) 9 (5 — 6)	10 (1 — 5)
261	»	♀	239 + 55	194 + 63	8 (4 — 5) 9 (4 — 5)	10 (1 — 5)
401	»	♀	281 + 61	199 + 66	8 (4 — 5)	9 (1 — 4) 10 (1 — 5)
180	»	♀	243 + 57	201 + 67	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
490	»	♀	361 + 86	197 + 69	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
Coll. IFAN						
53-8-110	Zièla (Nimba)	♂	276 + 70	183 + 67	7 (3 — 4)	9 (1 — 4)
49-2-10	Dalaba (Guinée)	♂	325 + ?	183 + ?	7 (3 — 4)	10 (1 — 5)
58-8-116	Zièla (Nimba)	♀	281 + 69	198 + 68	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
46-1-2	Nimba	♂	565 + ?	184 + ?	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
53-9-128	»	♂	378 + 92	185 + 67	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
53-8-55	Bouaké (C. d'I)	♀	247 + 58	195 + 67	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
50-4-61	Aledjo (Togo)	?	171 + 38	199 + 65	?	?
50-6-117	Coyah (Guinée)	?	157 + ?	190 + ?	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
Coll. Muséum						
98-12	Fouta Djalon	♂	402 + 89	192 + 65	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
60-142	Sérédou (Guinée)	♂	375 + 91	188 + 66	8 (4 — 5)	9 (1 — 5)
43-98	Nimba	♀	284 + 76	195 + 66	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)

TABLEAU II : *Meizodom regularis* (suite)

n°	localité	sexe	LC + LQ	V + SC	labiales sup. (contact o.)	labiales inf. (cont. gul.)
Coll. Muséum						
21-438	Kerouane (Guin.)	♂	396 + 99	185 + 65	8 (4 — 5)	?
21-439	Beyla (Guinée)	♂	172 + 44	188 + 67	?	?
62-342	Zièla (Nimba)	♀	383 + 93	198 + 62	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
62-343	Sérédou (Guinée)	?	152 — 38	189 + 60	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
Coll. Lhoste						
767	Ngaoundéré (Cam.)	?	157 + 39	192 + 67	7 (3 — 4)	9 (1 — 4)
699	»	♂	455 + ?	181 + ?	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
712	»	♂	430 + 122	175 + 68	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
Coll. Parc N. Garamba						
2636	Garamba	♂	430 + 125	184 + 75	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
2906	Garamba	♀	503 + 111	194 + 68	7 (3 — 4) 8 (4 — 5)	9 (1 — 4) 10 (1 — 5)
2769	Gangala na Bodio	♂	208 + 57	179 + 72	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
3631/4	Garamba	♀	393 + 95	191 + 63	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
9553	Nagero (Garamba)	♂	175 + 50	175 + 73	8 (4 — 5)	9 (1 — 5) 10 (1 — 5)
»	»	?	152 + 38	193 + 70	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
1155	Bagbele	♂	201 + 56	183 + 73	8 (4 — 5)	9 (1 — 4)
4977/5	»	♀	230 + 48	197 + 66	8 (4 — 5)	10 (1 — 5)
3379	Garamba	♀	241 + 62	195 + 71	8 (4 — 5)	9 (1 — 4) 10 (1 — 5)

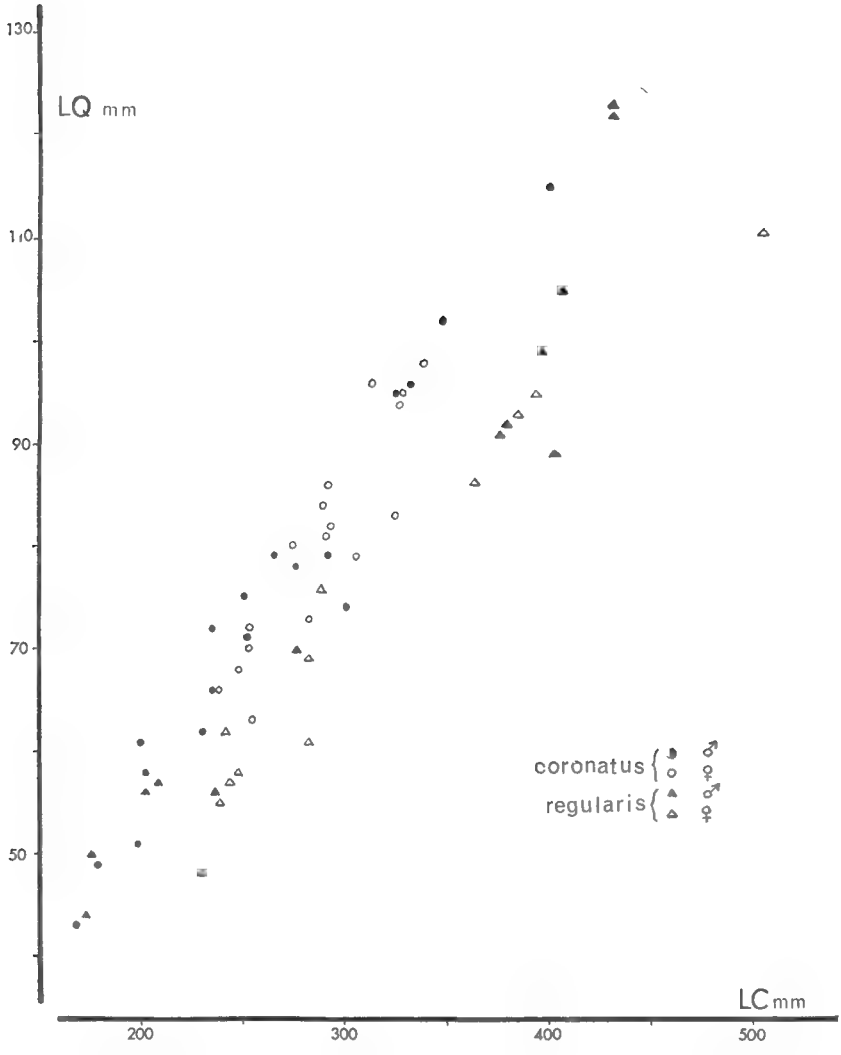


Fig. 2. — Longueur de la queue en fonction de la longueur du corps chez *M. coronatus* et *M. regularis*.

II. — Coloration

Les deux espèces de *Meizodon* offrent une certaine parenté au point de vue coloration, en particulier pour la région céphalique chez les jeunes.

1 — *coronatus* (fig. 4)

Jeunes : Dorsalement, teinte générale beige clair, avec des traces noires en avant des écailles, légèrement bleutée sur les côtés. Ventre jaune clair. Sur la tête, une zone brune en avant des préoculaires avec l'amorce d'une bande trans-

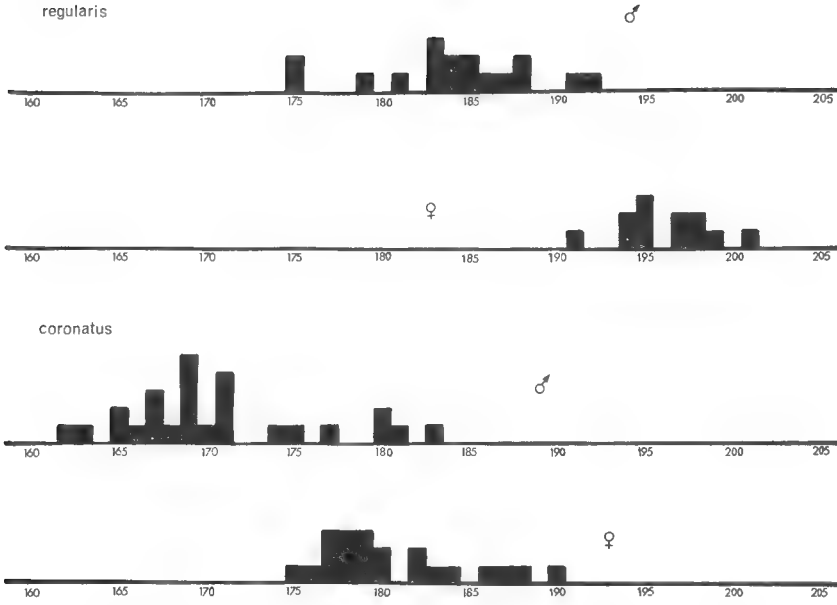


Fig. 3. — Nombre de Ventrales en fonction du sexe.

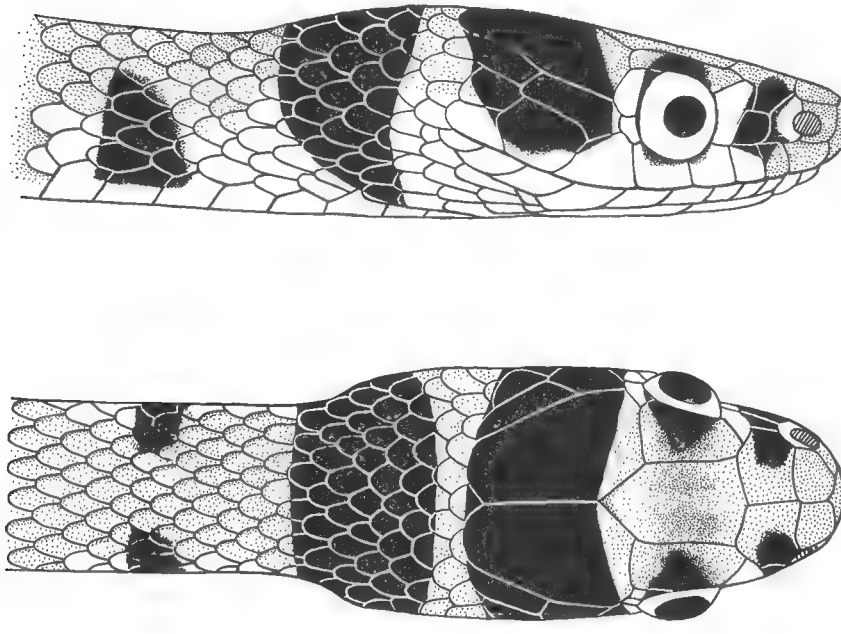


Fig. 4. — *Meizodon coronatus* (jeune).

versale noire partant de la loréale, débordant légèrement sur les labiales et occupant une partie des préfrontales mais atténuée au milieu. Une 2e amorce de bande noire qui entoure l'orbite, monte sur les susoculaires et passe, quelquefois plus ou moins atténuée, sur la frontale. Une 3e bande, entièrement noire cette fois, partant du milieu des dernières labiales, couvrant les temporales et presque entièrement les pariétales. Au-delà, une bande marron clair sur deux écailles au centre, plus large sur les côtés, sépare cette 3e bande d'une 4e bande noire, presque aussi large descendant latéralement en triangle presqu'au niveau des ventrales. La couleur dorsale commence juste derrière, mais il existe encore sur les côtés au niveau des 5e et 6e ventrales deux taches noires entourées de jaune clair.

Adultes : la plupart gardent leur coloration de jeune. Mais, les plus âgés ont leurs bandes céphaliques plus atténuées, moins franchement noires, virant au marron clair pour disparaître tout à fait chez certains.

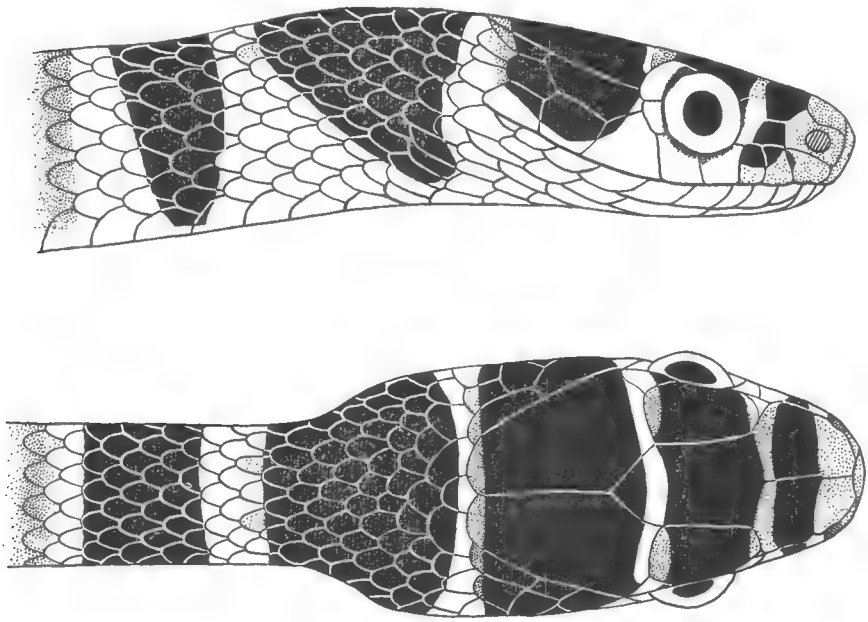


Fig. 5. — *Meizodon regularis* (jeune).

2 — *regularis* (fig. 5)

Jeunes : Couleur générale de base gris bleu foncé. Écailles dorsales foncées sur leur majeure partie avec une fine ligne blanc-bleuté sur le bord ; de même pour les ventrales. La tête est très foncée, noire, avec le bout du museau légèrement plus clair d'un ton marron. Au niveau des préoculaires, une fine ligne transverse, marron elle aussi, qui devient blanche sur les préoculaires. Au niveau des postoculaires, une ligne claire presque blanche qui descend sur les postoculaires en s'élargissant. Derrière les pariétales, une autre ligne claire presque blanche, qui, elle aussi, s'évase sur les côtés. Puis la grande bande nuchale noire qui descend en s'amincissant vers la gorge. Celle-ci, ainsi que les 3 — 4 — 5e labiales

supérieures et toutes les labiales inférieures, est bien blanche. Ensuite viennent des séries de taches noires plus ou moins étendues suivant les spécimens, séparées par des zones gris bleuté foncé. Elles n'atteignent pas les ventrales. Chez les tout jeunes spécimens on les suit très loin vers l'arrière, chez les individus plus âgés, elles s'estompent d'arrière en avant pour donner une teinte gris bleu uniforme.

Adultes : Ils sont d'une teinte uniforme gris bleu foncé dorsalement et ventralement avec seulement les labiales et la gorge claires. Les bandes céphaliques ont presque entièrement disparu et sont difficilement discernables. Chez les plus âgés, il n'y en a plus trace.

III. — Répartition géographique

1 — *coronatus.* Cette espèce se rencontre dans l'Ouest africain au-dessous de la latitude 15°N et descend vers le Sud jusqu'à la limite forêt — savane. Vers l'Est on la trouve jusqu'au Logone.

Au Sénégal (Dakar, Nema, Badi), au Mali (Kati, Ouena, Tilembaya, Diafarabé), en Guinée (Sambailo, Kouroussa), en Sierra Leone, en Haute Volta (Dano, Diebougou, Lobi), en Côte d'Ivoire (Bouaké, Lamto, en Gold Coast et au Tchad (Mayo Kebbi).

2 — *regularis.* Cette espèce se trouve dans toute la bande de savane guinéenne, en bordure de forêt, de l'Ouest, jusqu'en Uganda.

En Guinée (Kerouane, Beyla, Fouta djalon, Dalaba, Coyah, Nimba), au Libéria (Ganta), en Côte d'Ivoire (Bouaké, Lamto), au Togo (Peki, Misahöhe), au Cameroun (Ngaoundéré, Konn, Tibati), au Nord du Congo-Kinshasa (Bafuka, Faradge, Niangara, Garamba) et en Uganda (Bussa, Teso, Butiaba, Rhinocamp).

IV. — Synonymie

1 — **Meizodon coronatus** (Schlegel) [1]

Calamaria coronata Schlegel, 1837, Phys. Serp., **2**, p. 460. Localité type : Gold Coast.

Coronella (*Meizodon*) *bitorquata* Günther, 1860, *Proc. Zool. Soc.*, p. 428, fig. (Sénégal).

Coronella coronata, Jan, 1863, *Arch. Zool. Anat. Phys.*, **2**, p. 254. (Gold Coast : type de Schlegel ; Sierra Leone) ; 1866, Icon. Gen., **15**, pl. 3, fig. 1 (Type de Schlegel).

Mizodon coronatus, Steindachner, 1870, *Sitzb. Aakad. Wien*, **62**, 1, p. 332 (Dakar).

Coronella coronata, Boulenger, 1894, Cat. Sn., **2**, p. 196.

Coronella coronata, Werner, 1897, *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, **67**, p. 399 (Togo).

Coronella coronata, Mocquard, 1902, *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, **8**, p. 415 (Kouroussa, Guinée).

1. Graber, 1966, *Rev. Elev. Med. Vet. pays tropicaux*, **19**, 2, p. 139, cite cinq spécimens de *Meizodon coronatus* de Fort Lamy et Abecher. Un seul individu se trouve actuellement au laboratoire de Farcha. Il ne possède que 17 rangées d'écailles dorsales. Ce n'est donc pas un *Meizodon*.

Coronella coronata, Sternfeld, 1909, *Faun. deutsch. Kol.-Togo, Zool. Mus. Berlin*, **3**, 2, p. 16, fig. 23 (Togo : Misahöhe, Kete, Mangu).
Coronella coronata, Boulenger, 1920, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 284.
Coronella coronata, Werner, 1929, *Zool. Jahrb.*, **57**, p. 126.
Coronella coronata, Angel, 1933, Serp. A.O.F., Larose, p. 120.
Meizodon semiornatus, Villiers, 1950, *Cat. I.F.A.N.*, **6**, p. 67 (Néma : Sénégal).
Meizodon coronatus, Villiers, 1951, *Bull. I.F.A.N.*, **13**, 3, p. 823 (n° 50.7.123 de Tilembaya : Soudan et n° 50.8.139 de Dano, près Diebougou : Haute Volta) ; 1952, *Bull. I.F.A.N.*, **14**, n° 3, p. 889 (n° 51.1.2. : Diafarabé) ; 1954, *Bull. I.F.A.N.*, A, **16**, n° 4, p. 1240 (n° 53.4.19 : Sambailo, Guinée) ; 1956, *Mém. I.F.A.N.*, n° 48, p. 155 (Sambailo, Badi).
Meizodon coronatus, Doucet, 1963, Act. Trop., **20**, 3, p. 256 (part.).
Meizodon coronatus, Villiers, 1963, *I.F.A.N. Init. afr.*, **2**, p. 120 (part.)
Meizodon semiornatus, Villiers, 1963, *I.F.A.N. Init. afr.*, **2**, p. 120.
Meizodon coronatus, Villiers, 1965, *Bull. I.F.A.N.*, **27**, sér. A, n° 4, p. 1526 (Mayo Kebbi : Tchad.)
Meizodon coronatus, Roux-Estève, 1969, *Ann. Univ. Abidjan* (à paraître).

2 — **Meizodon regularis** Fischer

Meizodon regularis Fischer, 1856, *Abh. Nat. Ver. Hamb.*, **3**, p. 112, pl. III, fig. 3 (localité type : Peki, Togo).
Coryphodon margaritiferus Günther, 1858, Cat. p. 109 (West Africa).
Coronella (*Meizodon*) *regularis*, Günther, 1860, *Proc. Zool. Soc.*, p. 428, fig. (West Africa).
Coronella elegans Jan, 1863, *Arch. Zool. Anat. Phys.* **2**, p. 255 (Spécimens des Musées de Hambourg, Stuttgart et Milan, sans localités précises).
Coronella regularis, Jan, 1866, Icon. Gén. 15, pl. 3, fig. 2-3 (la fig. 2 représente le Type de Fischer).
Coronella (*Mizodon*) *regularis* Fischer, 1883, *Jahresber. Naturhist. Mus. Hamb.*, p. 15 (West Africa).
Coronella regularis, Boulenger, 1894, Cat. Sn., p. 196.
Coronella regularis, Sternfeld, 1909, *Fauna Deutsch. Kol., Togo, Zool. Mus. Berlin*, **3**, 2, p. 16 (Misahöhe : Togo).
Coronella regularis, Boulenger, 1911, *Ann. Mus. Stor. Nat. Gen.*, 3, **5**, p. 165 (Bussa : Uganda).
Coronella coronata, Chabanaud, 1921, *Bull. Com. Etud. Hist. Sc. AOF*, p. 469 (Kerouane et Beyla : Guinée).
Coronella coronata, Schmidt, 1923, *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **44**, 1, p. 87 (Bafuka, Faradge, Niangara : N-E du Congo ex-belge).
Coronella regularis, Werner, 1929, *Zool. Jahrbuch*, **57**, p. 126.
Coronella regularis, Angel, 1933, Serp. A.O.F., Larose, p. 121.
Coronella regularis preornata Angel, 1933, Serp. A.O.F., Larose, p. 123, fig. 45 B (Fouta Djalon : Guinée).
Coronella coronata, Pitman, 1938, Sn. Uganda, *Ug. Soc. Kampala*, p. 110, pl. VII, fig. 4, pl. G, fig. 3 (Teno, Butiaba, Rhinocamp Uganda).
Coronella regularis, Pitman, 1938, Sn. Uganda, *Ug. Soc. Kampala*, p. 111, pl. VII, fig. 3, pl. G, fig. 2.

Coronella coronata, Loveridge, 1938, *Proc. New. Engl. Zool. Cl.*, **17**, p. 58 (Ganta : Liberia).
Meizodon coronatus, Bogert, 1940, *Bull. Am. Mus. N. H.*, **77**, p. 46 (Ganta : Liberia).
Meizodon coronatus, Villiers, 1950, *Cat. I.F.A.N.*, **6**, p. 68. (Dalaba : Guinée.) ; 1951, *Bull. I.F.A.N.*, **13**, nº 3, p. 823 (nº 50.6.117 de Coyah près de Dubreka : Guinée).
Meizodon regularis, Monard, 1951, *Mém. I.F.A.N.*, *Sc. Nat.*, nº 1, p. 161 (Tibati, plateau Adamaoua, 1000 m, savane boisée : Cameroun.)
Meizodon coronata var. *camerunensis* Monard, 1951, *Mém. I.F.A.N.*, *Sc. Nat.*, nº 1, p. 161 (Konn, à 36 km de Ndikinimeki, forêt en lambeaux et savane : Cameroun.)
Meizodon coronatus, Angel, Guibé, Lamotte, Roy, 1954, *Mém. I.F.A.N.*, nº 40, p. 393 (Nimba, vallée du Dyé-yé et Ziela).
Meizodon coronatus, Villiers, 1954, *Bull. I.F.A.N.*, A, **16**, nº 4, p. 1240 (nº 53.8.55, 53.8.110, 53.8.116 : Zièla, et nº 53.9.128 : Mt Nimba.)
Meizodon coronata, Perret et Mertens, 1957, *Rev. Suis. Zool.*, **64**, nº 3, p. 75.
Meizodon coronatus, Loveridge, 1957, *Bull. Mus. Comp. Zool.*, **117**, nº 2, p. 259 (Uganda.)
Meizodon coronatus, Condamin, 1959, *Bull. I.F.A.N.*, **21**, A, nº 4, p. 1356.
Meizodon coronatus, Doucet, 1963, *Act. Trop.*, **20**, 3, p. 256 (part.)
Meizodon coronatus, Villiers, 1963, *I.F.A.N.*, *Init. Afr.*, **2**, p. 120 (part.)
Meizodon coronatus, de Witte, 1966, Expl. P.N. Garamba, fasc. 48, p. 71.
Meizodon coronatus, Roux-Estève, 1969, *Ann. Univ. Abidjan* (à paraître).

V. — Conclusion

Ces deux espèces, quoique très proches par l'écaillure de la tête et par le nombre des rangées d'écailles dorsales, se séparent aisément par leur coloration et leur nombre d'écailles ventrales. Elles cohabitent sur une partie de la savane guinéenne ; *M. coronatus* apparemment ne dépasse pas, vers l'Est, le Logone. Au-delà, à partir du Tchad et du Chari, *M. coronatus* est remplacé par une autre espèce *Meizodon semiornatus* (Peters) (1854) de l'Est africain. Celle-ci a toujours 21 rangées d'écailles dorsales et une coloration différente de celles de *coronatus* et *regularis*. Le petit nombre d'individus en collection de cette espèce ne nous a pas permis d'en faire une étude plus poussée (mensurations et écaillure). Nous pouvons toutefois en donner la coloration (fig. 6) :

Jeunes : Tête noire plus ou moins foncée avec le bout du museau plus clair. Cette teinte descend sur la régon nasale-loréale et les labiales correspondantes, autour des yeux et déborde sur la commissure des 4e et 5e labiales. De même, elle gagne la région temporale en recouvrant une partie des labiales. A la commissure buccale, un trait noir vertical bien distinct. En arrière des pariétales, une zone claire suivie d'une large bande nuchale noire de 5-6 écailles qui descend en triangle sur les côtés jusqu'au niveau des ventrales. Tout le dessus du corps est gris clair parsemé de nombreuses petites taches noires plus ou moins distinctes avec une série vertébrale qui disparait vers l'arrière. Sur les flancs, des traits verticaux noirs très réguliers vers l'avant, qui s'estompent petit à petit. Le reste du corps devenant gris uniforme. Les labiales inférieures, la gorge et une faible partie de l'avant du corps blanches. Le ventre est gris.

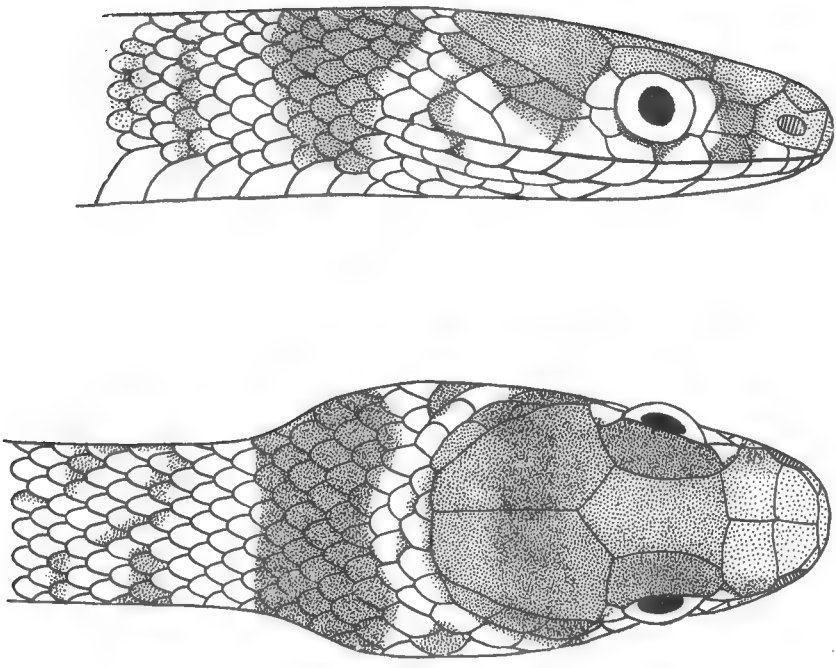


Fig. 6. — *Meizodon semiornatus* (jeune).

Adultes : Dessus de la tête gris, ainsi que le dos et le ventre. Sur les côtés de la tête, rappel gris des dessins noirs du jeune. Trace gris foncé de la bande nuchale et du trait vertical de la commissure buccale. Sur les flancs, rappel gris des anciens traits verticaux du jeune qui se perdent rapidement dans la teinte grise uniforme. Les lèvres, la gorge et la partie antérieure ventrale restent blanches.

Cette espèce se trouverait, d'après Parker (1949), du Yémen et de l'Éthiopie et Somalie jusqu'en Mozambique, en passant par le Kenya, le Tanganyika et la Rhodésie. C'est à cette espèce que doit être rapporté le *Zamenis tchadiensis* de Chabanaud (1917), décrit sur un jeune spécimen pris près des rives du Chari, et nous avons dans nos collections un *Meizodon semiornatus* de Fort Lamy (Coll. Stauch). A partir du Tchad et du Chari, *Meizodon coronatus* est donc remplacé vers l'est par *M. semiornatus*. Le *Meizodon regularis* reste, lui, en bordure de la forêt congolaise et cohabite dans l'est avec *semiornatus* comme il le fait dans l'ouest avec *coronatus*.

Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons)
Muséum, Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Angel, F., 1933. — Les Serpents de l'Afrique Occidentale. Paris, Larose, pp. 1-246, fig. 1-83 *a*.

Bogert, C. M., 1940. — Herpetological results of the Vernay Angola Expedition. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **77**, pp. 1-107, fig. 1-18, pl. 1.

Chabanaud, P., 1917. — Révision de quelques Reptiles d'Afrique et description de trois espèces nouvelles. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **23**, pp. 442-454, fig. 1-7.

Fischer, J. C., 1856. — Neue Schlangen des Hamburgischen Naturhistorischen Museums. *Abh. Nat. Ver. Hamburg*, **3**, pp. 81-116, pl. 1-3.

Jan, G., 1860-1881. — Iconographie Générale. Milan et Paris, pp. 1-100, atlas, 3 vol.

Parker, H. W., 1949. — The Snakes of Somaliland and the Sokotra Islands. *Zool. verh. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden*, n° 6, pp. 1-116.

Roux-Estève, R., 1969. — Les serpents de Lamto. *Ann. Univ. Abidjan* (à paraître).

Schlegel, H., 1837. — Essai sur la physionomie des Serpents. La Haye, pp. 1-666, 2 tabl., 21 pl., 3 cartes.

Schmidt, K. P., 1923. — Contribution to the Herpetology of the Belgian Congo based on the collection of the American Museum Congo Expedition 1909-1915, Part II. Snakes. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **49**, pp. 1-146, fig. 1-15, pl. 1-22.

Villiers, A., 1963. — Les Serpents de l'Ouest africain. *I.F.A.N., Initiat. afric.*, **2**, (2e éd.), pp. 1-190, fig. 1-258.

Witte, G. F. de, 1966. — Exploration du Parc National de la Garamba-Reptiles. *Inst. Parcs Nat. Congo*, fasc. 48, pp. 1-108, fig. 1-7, pl. 1-5.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 410-425.

ÉTUDE D'UNE COLLECTION RÉCOLTÉE AU COURS DES CAMPAGNES DE CHALUTAGE DANS LE GOLFE DE GUINÉE (G. T. S. 1963-64)

Par M. L. BAUCHOT

Parmi l'abondant matériel récolté au cours des Campagnes de chalutage dans le Golfe de Guinée par les bateaux « La Rafale » et « Thierry » en 1963-64, j'ai reçu les poissons appartenant aux familles des Chaetodontidae, Labridae et Acanthuridae.

Cette collection m'a permis de faire quelques remarques sur des espèces encore mal connues ou confondues, et de décrire une espèce nouvelle appartenant à un genre de Labridae encore non représenté dans cette aire géographique.

Au total, 7 genres et 8 espèces ont pu être distingués parmi ces 241 individus. En voici la liste par famille :

Chaetodontidae :	*Chaetodon hoefleri* Steindachner
	Chaetodon luciae Rochebrune
	Bauchotia marcellae (Poll)
Labridae :	*Hemipteronotus novacula* (Linnaeus)
	Coris julis (Linnaeus)
	Diastodon speciosus Bowdich
	Lappanella guineensis Bauchot
Acanthuridae :	*Acanthurus monroviae* Steindachner

La liste des stations des deux campagnes de chalutage ayant été publiée *in* Report on the Guinean Trawling Survey, vol. 1, pp. 772-795, Lagos 1968, nous ne mentionnerons, pour indiquer la provenance du matériel, que le numéro de transect suivi de celui de la station. Il suffit de se reporter à la liste des stations pour avoir les indications précises (date, heure, profondeur, coordonnées géographiques).

FAMILLE DES CHAETODONTIDAE

I — Matériel (Fig. 1 et 2)

Chætodon hœfleri Steindachner, 1882

Guinean I. 1/5 : 2 sp — 1/6 : 2 sp. — 4/2 : 1 sp.
Guinean II. 27/5 : 2 sp. — 57/3 : 1 sp. — 57/4 : 2 sp.

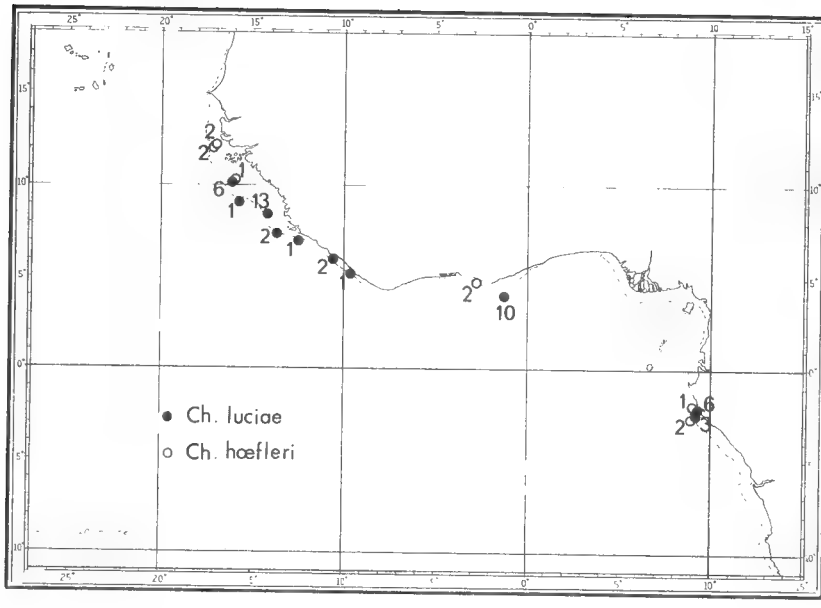


Fig. 1. — Carte des captures de *Chaetodon luciae* et *Chaetodon hoefleri*.

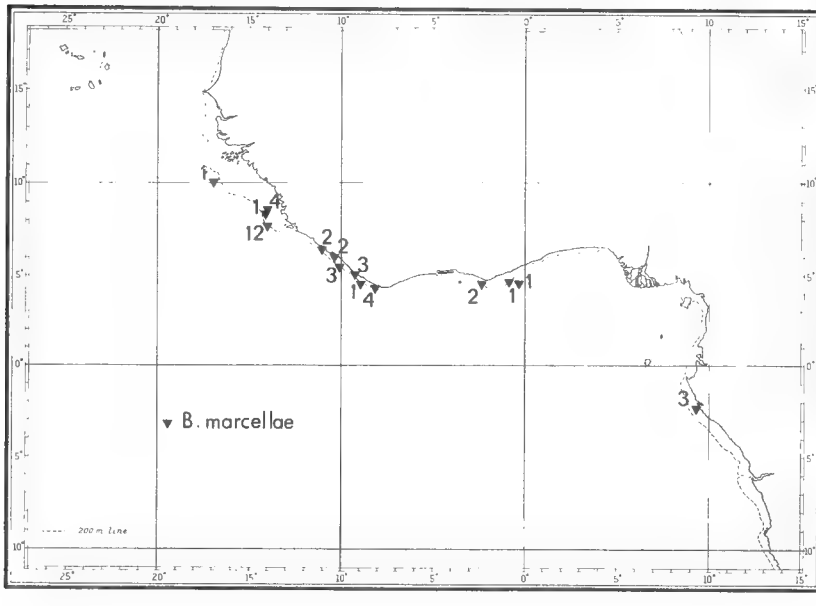


Fig. 2. — Carte des captures de *Bauchotia marcellae*.

Chætodon luciæ Rochebrune, 1880

Guinean I. 4/2 : 6 sp. — 8/3 a : 13 sp. — 9/2 : 2 sp. — 11/4 : 1 sp. — 14/5 : 2 sp. — 16/5 : 1 sp. — 29/4a : 10 sp.
Guinean II. 7/2 : 1 sp. — 57/3 : 6 sp. — 57/4 : 3 sp.

Bauchotia marcellæ (Poll), 1950

Guinean I : 2/5 : 1 sp. — 8/5 : 4 sp. — 8/6a : 1 sp. — 9/5 : 12 sp. — 13/5 : 2 sp. — 14/5 : 2 sp. — 15/5 : 3 sp. — 16/5 : 3 sp. — 17/6 : 1 sp. — 18/5 : 4 sp. — 30/3a : 1 sp. — 30/5b : 1 sp.
Guinean II : 27/5 : 2 sp. — 57/4 : 3 sp.

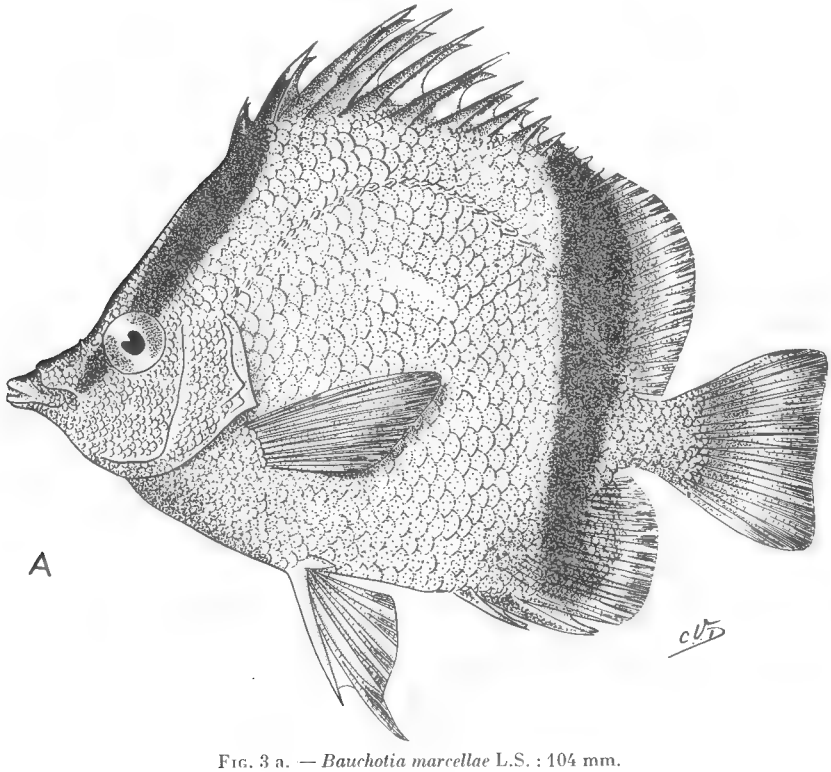


Fig. 3 a. — *Bauchotia marcellae* L.S. : 104 mm.

II — Remarques

Au total, 95 exemplaires ont été capturés, parmi lesquels j'ai identifié :

— 10 ex. de *Chaetodon hoefleri* de longueur totale 150 à 185 mm et de longueur standard 119 à 149 mm.

— 45 ex. de *Chaetodon luciae* de longueur totale 103 à 122 mm et de longueur standard 80 à 145 mm.

— 40 ex. de *Bauchotia marcellae* de longueur totale 63 à 130 mm et de longueur standard 50 à 106 mm.

Pour chaque exemplaire j'ai étudié les caractères numériques essentiels : formule radiaire, nombre d'écailles de la ligne latérale, nombre d'écailles en ligne transversale comptées au début de la dorsale et de l'anale.

Les tableaux I, II et III mettent en évidence les variations de la formule radiaire chez les trois espèces étudiées.

Le tableau IV permet de comparer les caractères numériques des trois espèces.

Chætodon hœfleri Steindachner et **Chætodon luciæ** Rochebrune.

Les caractères numériques de ces deux espèces de *Chaetodon* sont très comparables. Le nombre des rayons épineux de la dorsale n'a pas une valeur distinctive suffisante pour différencier les espèces. Alors que nous trouvons dans la plupart des clés dichotomiques *Ch. hoefleri* XI épines et *Ch. luciae* XII épines, nous voyons ici que cette règle n'est pas absolue. Nous pouvons seulement écrire que *Ch. luciae* a généralement XII épines et *Ch. hoefleri* XI épines.

Seule la coloration est un caractère distinctif, toujours valable. Une deuxième bande oblique sombre passe derrière la pectorale chez *Ch. luciae* alors que chez *Ch. hoefleri* elle passe devant la pectorale en marquant la pointe de l'opercule. (Fig. 3 b et c.).

Bauchotia marcellæ (Poll).

Bauchotia marcellae se distingue des deux espèces précédentes par un ensemble de caractères morphologiques, numériques et pigmentaires, ce qui a justifié la création du genre *Bauchotia* par Nalbant (1965).

La dorsale a généralement XIII épines hautes et fortes. La pectorale a 14-15 rayons. L'anale et la dorsale ont moins de rayons mous que chez les deux espèces étudiées ci-dessus. Il y a également moins d'écailles sur la ligne latérale, mais des écailles plus nombreuses en ligne transversale.

Ajoutons que la coloration est un caractère qui suffit à distinguer *B. marcellae* de *Ch. hoefleri* et *Ch. luciae*. *B. marcellae* présente deux bandes sombres sur chaque flanc (*Ch. hoefleri* et *Ch. luciae* en ont trois) ; la deuxième bande, presque verticale, traverse le corps dans sa région postérieure, des derniers rayons épineux de la dorsale jusqu'à l'anale molle.

Répartition bathymétrique et géographique

Le tableau V indique la répartition des trois espèces étudiées en fonction de la profondeur de capture.

— *Chaetodon luciae* est répartie de 30 à 70 m avec une zone préférentielle très nette à 40-50 m.

— *Chaetodon hoefleri* est répartie de 30 à 100 m, mais les captures sont trop peu nombreuses pour que l'on puisse affirmer sans réserve que cette espèce est moins superficielle que la précédente.

— *Bauchotia marcellae* est répartie de 40 à 100 m avec une zone préférentielle très marquée à 70 m. C'est, des trois espèces étudiées, la plus profonde. Comme l'a souligné Nalbant (1965), il est remarquable que les quatre espèces rangées dans le genre *Bauchotia* vivent toutes à d'assez grandes profondeurs (70 à 140 m pour les spécimens de *B. marcellae* déjà signalés).

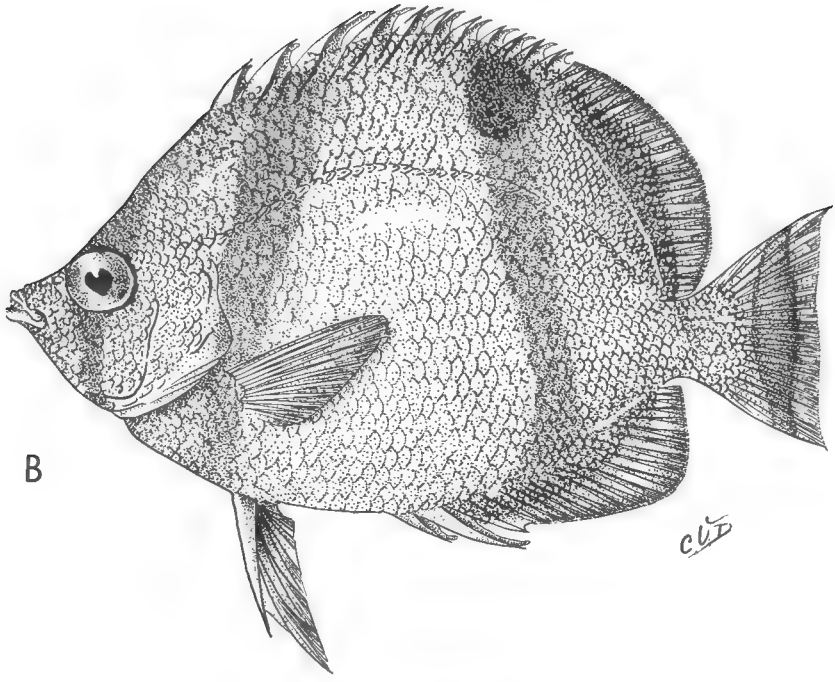


Fig. 3 b. — *Chaetodon hoefleri* L.S. : 134 mm.

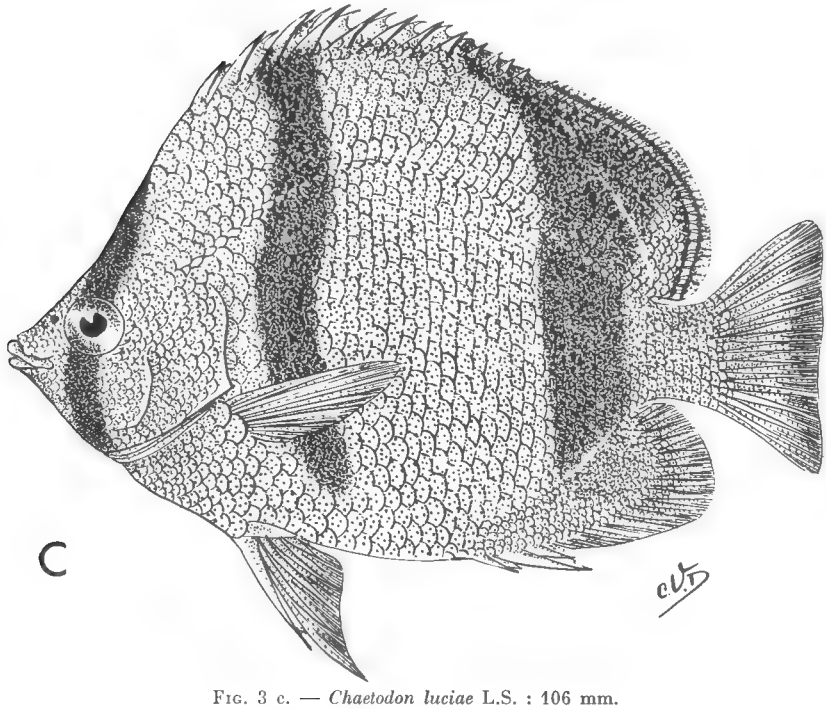


Fig. 3 c. — *Chaetodon luciae* L.S. : 106 mm.

Tableau I

Ch. hoefleri		Nb. exempl.
Dorsale		
XI	23	7
	24	2
	25	1
Anale		
VII	18	6
	19	4
Pectorale		
	16	9
	17	1

Tableau II

Ch. luciae		Nb. exempl.
Dorsale		
	XI	4
	XII	41
	21	1
	22	28
	23	16
Anale		
III	17	2
	18	12
	19	31
Pectorale		
	15	11
	16	34

Tableau III

B. marcellae		Nb. exempl.
Dorsale		
	XII	3
	XIII	35
	XIV	2
	19	9
	20	30
	22	1
Anale		
III	15	1
	16	29
	17	10
Pectorale		
	14	8
	15	32

Tableau IV

	Ch. hoefleri	*Ch. luciae*	*B. marcellae*
D.....	XI.23-25	XI-XII.21-23	XII-XIV.19-22
A	III.18-19	III.17-19	III.15-17
Pect.....	16-17	15-16	14-15
L. lat.....	37-41 (moy. 38,9)	34-40 (moy. 37,8)	29-36 (moy. 32,4)
L. transv.....	7-8.1.19-21	7-8.1.18-21	12-13.1.25-28

Tableau V

Profondeur de capture	*Ch. hoefleri*	*Ch. luciae*	*B. marcellae*
30 m	1	9	
40	1	19	1
48-50	2	14	3
70	4	3	34
100	2		2

Ces trois espèces de Chaetodontidae reconnues dans la collection du G.T.S. se rencontrent sur la côte occidentale d'Afrique, du Cap Blanc à l'Angola. Les deux autres espèces de *Chaetodon* signalées dans l'Est-Atlantique — *Chaetodon dichrous* Günther et *Chaetodon sanctaehelenae* Günther — sont confinées aux parages des îles Ascension et Sainte-Hélène.

L'espèce *Chaetodon striatus* Linné, abondante dans les eaux tropicales de l'Atlantique-Ouest, figure dans certaines listes faunistiques des côtes ouest africaines d'après les citations de Bleeker et Osorio. Bleeker (1863) décrit sous le nom de *Sarathrodus striatus* = *Ch. striatus* Linné un petit exemplaire en très mauvais état, originaire d'Elmina en Guinée. Osorio (1891) rapporte à cette même espèce un exemplaire de 6 cm, originaire de l'île San Tomé.

Depuis 1891 aucun exemplaire de *Ch. striatus* n'a été signalé dans l'Est-Atlantique, aussi l'identification de Bleeker et Osorio reste-t-elle douteuse. Le poisson décrit par Osorio est perdu et M. Almaça, qui a eu l'amabilité de le rechercher, m'a confirmé qu'aucun exemplaire de *Ch. striatus* originaire de l'Est-Atlantique ne figurait dans les collections du Musée de Lisbonne.

FAMILLE DES LABRIDAE

Hemipteronotus novacula (Linnaeus) 1758

I — Matériel (Fig. 4)

Guinean I. 4/2 : 9 sp. — 7/1 : 8 sp. — 7/2 : 8 sp. — 8/1 : 11 sp. — 9/2 : 13 sp. — 29/3b : 2 sp.
Guinean II. 9/1 : 11 sp. — 30/2b : 2 sp. — 32/la : 1 sp. — 35/1b : 1 sp. — 53/3 : 1 sp. — 56/3 : 2 sp.

II — Remarques

J'ai examiné au total 68 spécimens de longueur totale 120 à 207,5 mm et de longueur standard 96,8 à 170 mm.

Pour chaque exemplaire, j'ai étudié les caractères numériques et métriques essentiels : formule radiaire, nombre des écailles supralatérales, nombre des écailles latérales pédonculaires, longueur de la tête, longueur du dernier rayon de la dorsale, longueur des pelviennes, hauteur du corps.

Les résultats sont les suivants :

D : IX-12 sauf 2 ex. VIII-13
A : III-12 sauf 1 ex. III-13
écailles latérales pédonculaires : 5 (29 (ex.)
6 (38 ex.)
4 (1 ex.)
écailles supralatérales : 4 (59 ex.)
5 (9 ex.)
LS/H : 2,44 à 2,96 — moy. 2,65
T/ry D : 1,96 à 3,10 moy. 2,33
LS/Pelv. : 5,09 à 7,71 moy. 6,26

L'étude des espèces atlantiques du genre *Hemipteronotus* Lacépède a été faite par Randall (1965). Nos résultats, bien que très fragmentaires puisqu'ils se rapportent à la seule espèce *H. novacula*, permettent toutefois de confirmer certaines remarques de Randall.

Le fait que seule *H. novacula* ait été capturée dans le Golfe de Guinée au cours des campagnes du G. T. S. est conforme à la répartition connue des espèces est-atlantiques. En effet, trois espèces ont été décrites dans l'Est-Atlantique :

H. novacula (Linnaeus) également présente dans l'Ouest-Atlantique et la Méditerranée.

H. sanctaehelenae (Günther), la plus grande espèce du genre, signalée aux îles Sainte Hélène et Ascension.

H. blanchardi (Cadenat et Marchal) connue seulement par deux syntypes originaires de l'île Ascension.

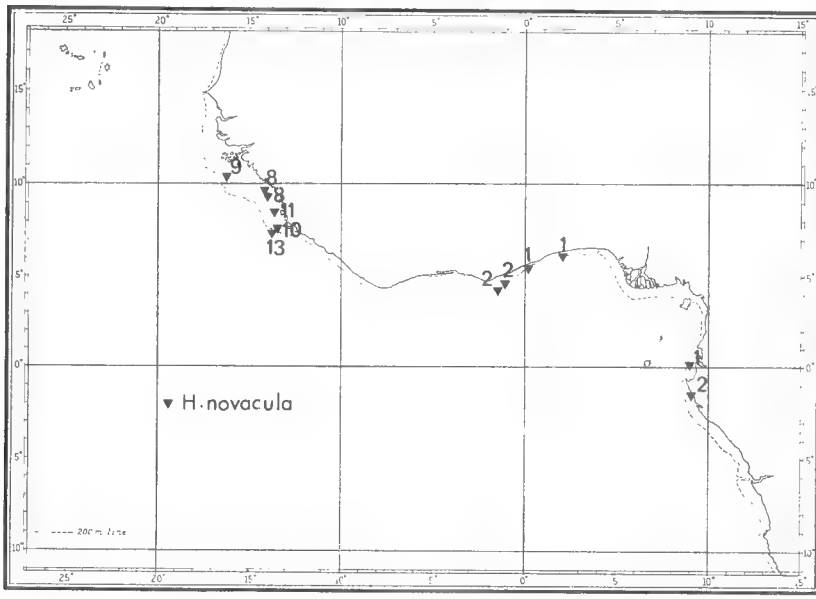


Fig. 4. — Carte des captures de *Hemipteronotus novacula*.

Après examen d'un grand nombre de spécimens de *H. novacula*, Randall remarque que l'espèce semble identique des deux côtés de l'Atlantique : « on ne relève aucune différence dans les caractères métriques, mais seulement une légère différence méristique. Un plus grand pourcentage de spécimens est-atlantiques ont 5 au lieu de 6 écailles de la ligne latérale sur le pédoncule caudal. Sur 14 spécimens est-atlantiques, 6 ont 5 écailles latérales pédonculaires, 1 a 5 écailles d'un côté et 6 de l'autre. La majorité des spécimens west-atlantiques ont 6 écailles latérales pédonculaires, et la plupart des spécimens qui en ont 5 d'un côté en ont 6 de l'autre ».

Ainsi 6 des 14 spécimens est-atlantiques examinés par Randall ont 5 écailles latérales pédonculaires, soit un pourcentage de 42,8 %.

Les comptes faits sur nos 68 spécimens du Golfe de Guinée donnent un pourcentage de 42,6 %, donc une valeur qui confirme la remarque de Randall.

Les valeurs indiquées par Randall pour les rapports LS/H et T/dernier ry D (voir tableau n° VI) ont des limites plus étroites que celles que j'ai obtenues chez les 68 spécimens du Golfe de Guinée. Cette différence tient à la fois au nombre d'exemplaires examinés, à la méthode de mesure, et au fait que les valeurs de Randall se rapportent à des spécimens adultes.

L'examen des rapports métriques obtenus chez *H. novacula* du Golfe de Guinée, et de ceux qui sont indiqués par Cadenat et Marchal (1963) et Randall (1965) pour *H. blanchardi* et *H. sanctaehelenae* ne permet pas d'établir une meilleure comparaison entre les trois espèces est-atlantiques, les résultats portant sur un nombre d'exemplaires trop restreints (2 *H. blanchardi* et 7 *H. sanctaehelenae*).

Tableau VI

		H. novacula	*H. blanchardi*	*H. sanctaehelenae*
LS/H	Cadenat-Marchal-Randall	2,8 — 3,3	2,43 — 2,50	2,80 — 3,10
	G.T.S.	2,44 — 2,96 (2,65)		
T/der.ry D	Randall	1,5 — 2,3	env. 2,5	env. 3,5
	G.T.S.	1,96 — 3,10 (2,33)		
LS/Pelv.	Cadenat-Marchal		2,83 — 3,06	6,33 — 8,55 (7,36)
	G.T.S.	5,09 — 7,71 (6,26)		

— *H. novacula* se distingue de *H. blanchardi* par le profil antérieur de la tête (légèrement plus incliné chez *H. blanchardi*), par la taille et la position de l'œil (plus grand et situé plus bas chez *H. blanchardi*), par la longueur des pelviennes (très prolongées chez *H. blanchardi*), et surtout par la coloration. Alors que *H. novacula* présente une coloration du corps plus ou moins uniforme chez l'adulte, *H. blanchardi* présente 9 barres transversales sombres sur le corps, les deux plus antérieures ne dépassant pas la ligne latérale.

— *H. novacula* se distingue de *H. sanctaehelenae* par le nombre de branchiospines (23-24 chez *H. sanctaehelenae* contre 18-21 chez *H. novacula*), par la longueur des pelviennes (plus courtes chez *H. sanctaehelenae*), par la longueur du dernier rayon de la dorsale (plus court chez *H. sanctaehelenae*) et par la nature des deux premières épines dorsales (seule la première est souple chez *H. sanctaehelenae*).

Répartition bathymétrique

Les 68 exemplaires du G. T. S. ont été capturés à des profondeurs de 16 à 40 m.

Les exemplaires connus de *H. blanchardi* et *H. sanctaehelenae* avaient été capturés au chalut par 35 à 40 m de fond.

Coris julis (Linnæus) 1758

I — Matériel (Fig. 5)

Guinean I : 4/2 : 1 sp. — 5/3 : 1 sp. — 8/2 : 19 sp. — 7/3 : 12 sp. — 9/2 : 1 sp. — 29/3b : 1 sp. — 30/3a : 1 sp. — 30/3b : 1 sp.
Guinean II : 7/2 : 2 sp. — 30/3b : 1 sp. — 31/2a : 1 sp.

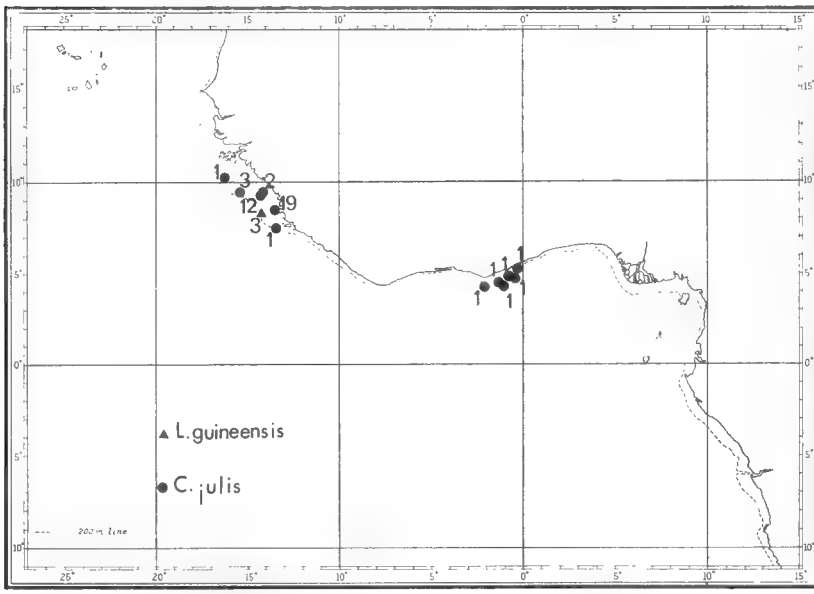


Fig. 5. — Carte des captures de *Coris julis* et *Lappanella guineensis*.

II — Remarques

La collection du G. T. S. comporte 41 spécimens (dont 39 en bon état) de longueur totale 152 à 236 mm et de longueur standard 128 à 198 mm.

Pour chaque exemplaire j'ai relevé les caractères numériques essentiels : formule radiaire et nombre des écailles de la ligne latérale.

Les résultats sont les suivants :

D : IX-12
A : III-12
nb. écailles l. lat. : 69-76 (moy. 72,74)
nb. écailles ant. l. lat. : 47-55 (moy. 50,69)
nb. écailles post. l. lat. : 19-25 (moy. 22,05)

La nature du matériel, en particulier l'homogénéité de taille n'a pas autorisé l'étude des allométries de croissance.

La conservation en alcool a trop altéré la coloration pour que l'on puisse reconnaître, comme l'ont fait différents auteurs chez les *Coris julis* de la Méditerranée, deux grands types de coloration : le type *vulgaris* (livrée secondaire : Girelles royales) et le type *giofredi* (livrée primaire : Girelles rouges et Girelles marrons).

Répartition bathymétrique et géographique

Coris julis est une espèce essentiellement méditerranéenne, mais elle se rencontre dans l'Atlantique, du Golfe de Guinée aux côtes d'Angleterre ; elle a même été signalée sur les côtes de Danemark et de Suède.

En Méditerranée, les *Coris julis* habitent les herbiers littoraux, mais également les fonds de gravier et de sable jusqu'à une profondeur de 120 m.

Les 41 exemplaires récoltés dans le Golfe de Guinée ont été capturés entre 30 et 40 m de profondeur.

Diastodon speciosus Bowdich, 1825

I — Matériel (Fig. 6)

Guinean I : 4/2 : 2 sp. — 7/3 : 10 sp. — 8/1 : 1 sp. — 8/3a : 8 sp. — 8/2 : 3 sp. — 29/4a : 1 sp. — 31/1a : 1 sp.
Guinean II : 7/3 : 1 sp. — 31/3b : 1 sp. — ? : 1 sp.

II — Remarques

Le genre *Diastodon* a été créé par Bowdich, 1825, pour l'espèce *Diastodon speciosus*. La diagnose a été reprise et précisée par L. Roule 1919.

Ce genre est sans aucun doute très voisin de *Bodianus* Bloch, 1790 = *Harpe* Lacépède, 1802 = *Cossyphus* Valenciennes *in* Cuv. Val. 1839. En attendant une révision des Labridés de l'Est-Atlantique qui permettra de préciser la position taxonomique des espèces décrites sous l'un ou l'autre de ces noms génériques, en particulier de discuter du maintien de *Diastodon*, nous conservons le nom générique donné par Bowdich en 1825.

Pour les questions de nomenclature relatives à cette espèce qui a donné lieu à un grand nombre de confusions dans la littérature ancienne et moderne, nous renvoyons à Bauchot et Blanc 1962, *Bull. Mus. Hist. nat.*, **34**, pp. 67-71.

La collection du G. T. S. comporte 29 spécimens de longueur totale 108,5 à 358 mm et de longueur standard 81,5 à 268 mm.

Pour chaque exemplaire j'ai observé les caractères numériques essentiels :

formule radiaire, nombre des écailles de la ligne latérale, nombre d'écailles en ligne transversale et nombre de branchiospines.

Les résultats sont les suivants :

D : XII-10
A : III-12
nb. écailles l. lat. : 32 (2 ex.)-33 (21 ex.)-34 (6 ex.)
nb. écailles transversales : 5-6/1/12-13
branchiospines : 15 (16 ex.) — 16 (14 ex.)

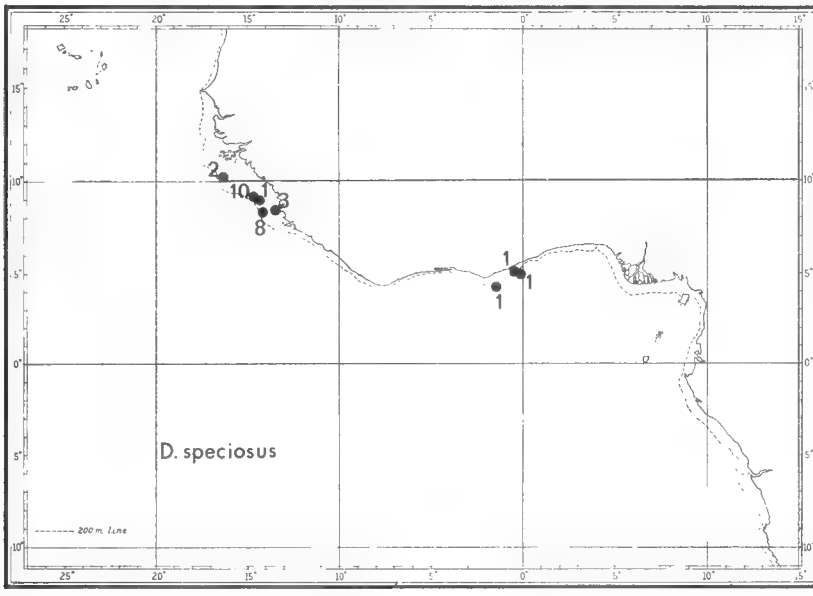


Fig. 6. — Carte des captures de *Diastodon speciosus*.

En dépit des changements de coloration présentés par les Labridés au cours de leur vie (voir Feddern 1963), ce sont des taches caractéristiques qui permettent de distinguer du premier coup d'œil cette espèce d'avec les Labridés voisins *Bodianus pulchellus* (Poey) et *Bodianus rufus* (Linnaeus) (fig. 7) :

— une bande transversale noire — dont la largeur s'étend du 9e au 11e ou 12e rayon épineux de la dorsale — intéresse la nageoire elle-même et se poursuit sur les flancs, sur les deux tiers de la hauteur du corps.

— une zone sombre sur toute la longueur du pédoncule caudal et sur les deux tiers de sa hauteur ; sa teinte est particulièrement foncée, voire noire, sur le profil dorsal du pédoncule.

— rayons submarginaux de la caudale, noirs.

— 1er et 2e rayons mous des ventrales noirs, ainsi que les membranes interradiaires correspondantes.

— une tache gris plus ou moins foncé à l'angle supérieur distal des pectorales, très marquée chez les grands individus, difficilement perceptible chez les plus petits.

— anale et dorsale molle frangées de gris plus ou moins sombre.

Outre ces taches constantes et, bien que plus ou moins nettes, présentes quelle que soit la taille des individus, nous notons chez les individus les plus petits deux rayures sombres allant du bord postérieur de l'œil à l'angle supérieur de l'opercule. Ces rayures très nettes chez les exemplaires les plus petits (L.S. : 81,5 mm) s'estompent chez les plus grands, et des exemplaires de L.S. 190 mm n'en présentent aucune trace.

C'est la bande transversale située au niveau postérieur de la dorsale épineuse qui permet de distinguer *Diastodon speciosus* de *Bodianus pulchellus* et *Bodianus rufus* qui en sont dépourvues. Ces deux espèces qui présentent des changements importants de la coloration au cours de leur vie n'ont jamais la bande transversale caractéristique de *D. speciosus*.

A noter ici que tous les exemplaires de l'Atlantique-Est décrits comme *Bodianus* (ou *Cossyphus*) *rufus* sont des *Bodianus pulchellus* d'après les critères distinctifs utilisés par Feddern 1963 :

— tache sombre à l'angle supérieur des pectorales chez *B. pulchellus*, absente chez *B. rufus*.

— 16 branchiospines chez *B. pulchellus* contre 17-19 chez *B. rufus*.

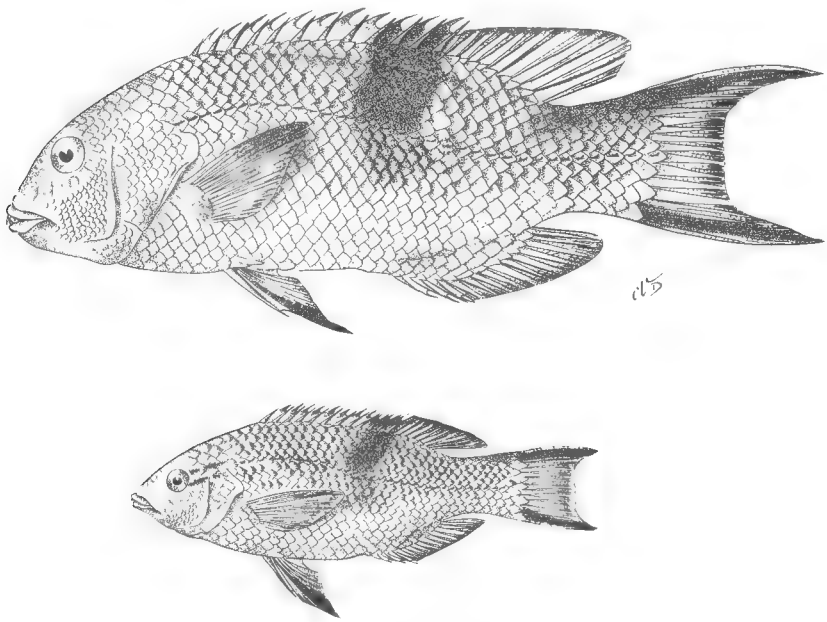


Fig. 7. — *Diastodon speciosus*
En haut, spécimen adulte L.S. : 198 mm ; en bas, spécimen jeune L.S. : 81,5 mm.

Répartition géographique et bathymétrique

Cette espèce est connue des côtes ouest-africaines, de Madère à l'Angola. Les 29 exemplaires récoltés dans le Golfe de Guinée ont été capturés entre 20 et 48 m de profondeur.

Lappanella guineensis Bauchot, 1968 (Fig. 8)

I — Matériel (Fig. 5)

Guinean I : 8/6a : 3 sp. (1 Holotype et 2 Paratypes).

II — Remarques

Cette espèce nouvelle a été décrite *in Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **40**, n° 6, pp. 1145-1149, d'après ces trois spécimens de longueur totale : 134 à 157,5 mm et de longueur standard : 112,2 à 133,7 mm.

Le genre *Lappanella* Jordan, 1890 était représenté par la seule espèce *L. fasciata* (Cocco, 1833) = *Ctenolabrus iris* Val. *in* Cuv. Val. 1839, espèce typique de la zone méditerranéenne occidentale et du proche Atlantique (Madère, Porto Santo et Côtes marocaines).

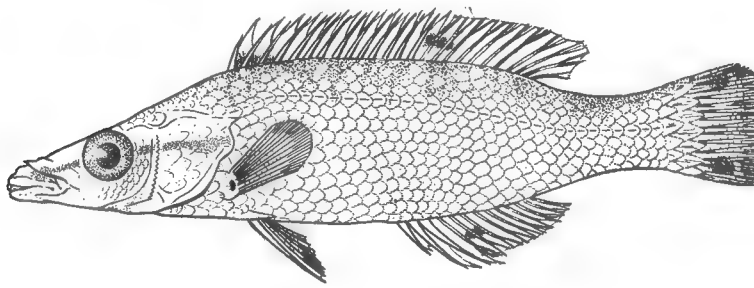


Fig. 8. — *Lappanella guineensis* Holotype L.S. : 112,2 mm.

Les trois spécimens capturés au large de Freetown au cours de la campagne du G. T. S., et décrits *L. guineensis*, se distinguent de *L. fasciata* par plusieurs caractères numériques et métriques, ainsi que par la coloration.

Nous renvoyons à la description originale pour des renseignements plus complets. Nous ne mentionnons ici que les caractères distinctifs des deux espèces connues du genre *Lappanella*.

— les rayons épineux de la dorsale sont moins nombreux chez *L. guineensis* : 14 contre 16-17 chez *L. fasciata*.

— les vertèbres sont moins nombreuses chez *L. guineensis* : 33 (13 + 20) contre 35 (15 + 20) chez *L. fasciata*. La réduction porte sur les vertèbres abdominales.

— le rapport Longueur standard/Longueur de la Tête est plus faible chez *L. guineensis* : 2,78 à 2,82 contre 3,00 à 3,36 chez *L. fasciata* ; autrement dit, la tête est légèrement plus longue chez *L. guineensis*.

— les rapports qui lient le diamètre oculaire à la longueur de la tête et à la longueur préorbitaire sont également différents chez *L. guineensis* et *L. fasciata*. L'œil est proportionnellement plus petit chez nos exemplaires de *L. guineensis*, et par rapport à la longueur de la tête, et par rapport à la

distance préorbitaire. Nous avons déjà souligné que ces différences ne sont peut-être pas significatives puisque les trois exemplaires de *L. guineensis* sont d'une taille supérieure aux exemplaires de *L. fasciata* que nous avons pu mesurer, et il est bien connu que l'œil est presque toujours plus petit chez les exemplaires de grande taille (allométrie de croissance négative).

— les caractères de coloration permettent de distinguer aisément *L. guineensis* de *L. fasciata*. *L. guineensis* présente une zone gris nuageux à la base des trois premiers rayons épineux de la dorsale et une petite tache noire située à la base des pectorales, taches jamais signalées chez *L. fasciata*. Par contre *L. guineensis* ne présente pas de tache sombre au milieu de la caudale comme les exemplaires de *L. fasciata*.

Répartition bathymétrique

Ces trois exemplaires ont été capturés à une profondeur de 100 mètres, profondeur comparable à celle que peut atteindre l'espèce voisine plus septentrionale.

FAMILLE DES ACANTHURIDAE

Acanthurus monroviae Steindachner, 1876

I — Matériel

Guinean I. 9/2 : 1 sp. — 10/2 : 1 sp. — 34/1 : 1 sp.
Guinean II. 32/1 : 1 sp. — 34/1 : 1 sp.

II — Remarques

5 spécimens seulement ont été inventoriés. Leur longueur totale va de 265 à 453 mm et leur longueur standard de 188 à 328 mm.

3 spécimens ont été capturés à 20 m de profondeur, 2 au large de Lomé (Togo) et l'un au large d'Accra (Ghana). 2 ont été capturés à 30 mètres de profondeur au large de la Sierra Leone.

Cette espèce a été signalée sur les côtes africaines, du Cap Vert à l'Angola.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Bauchot, M. L., et M. Blanc, 1961. — Poissons marins de l'Est Atlantique tropical. I. Labroidei. II. Percoidei, 1re partie. *Atlantide Report*, n° 6.

— 1962. — Sur deux espèces de Labridae (Poissons Téléostéens perciformes) des côtes occidentales d'Afrique. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **34**, 1, pp. 67-71.

Bauchot, M.L., 1966. — Poissons marins de l'Est Atlantique tropical. II. Percoidei, 3e partie. III. Acanthuroidei. IV. Balistoidei. *Atlantide Report* n° 9.

— 1969. — Description de *Lappanella guineensis* sp. nov. (Téléostéens, Perciformes, Labridae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 6, 1968 (1969), pp. 1145-1149, fig. 1.

Cadenat, J., et E. Marchal, 1963. — Résultats des campagnes océanographiques de la « Reine-Pokou » aux îles Sainte-Hélène et Ascension. Poissons. *Bull. I.F.A.N.*, **25**, sér. A, 4, pp. 1235-1315.

Feddern, H. A., 1963. — Color pattern changes during growth of *Bodianus pulchellus* and *B. rufus* (Pisces : Labridae). *Bull. Marine Sci. Gulf & Carib.*, **13**, 2, pp. 224-241.

Fowler, H. W., 1936. — The Marine Fishes of West Africa. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **70**, part II.

Nalbant, T., 1964 (1965). — Sur les Chaetodons de l'Atlantique avec la description d'un nouveau genre *Bauchotia* (Pisces, Chaetodontidae). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, 5, pp. 584-589.

Osorio, B., 1891. — Estudos ichthyologicos acerda da fauna dos dominios portuguezes na Africa. 3e nota : Peixes maritimos das ilhas de S. Thomé do Principe e ilheo das Rolas. *Jorn. Sci. Math. Phys. Nat.*, 2e sér., **6**, p. 109.

Poll, M., 1954-59. — Expédition océanographique belge dans les eaux côtières de l'Atlantique Sud (1948-49). Résultats scientifiques. Poissons. III et IV Téléostéens acanthoptérygiens. **4**, fasc. 3 A et 3 B.

— 1950. — Description de deux poissons percomorphes nouveaux des eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud (1948-1949). *Bull. Inst. Roy. Sci. nat. Belgique*, **26**, 49, pp. 1-14.

Pras, A., 1964. — Remarques sur les formes françaises du genre *Coris* (Pisces, Teleostei, Perciformes, Labridae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **36**, 4, pp. 444-449.

Quignard, J. P., 1966. — Recherches sur les Labridae (Poissons Téléostéens Perciformes) des côtes européennes. Systématique et Biologie. *Naturalia Monspeliensia*, sér. Zool., fasc. 55, 243 p.

Randall, J. E., 1965. — A review of the Razorfish Genus *Hemipteronotus* (Labridae) of the Atlantic Ocean. *Copeia*, **4**, pp. 487-501.

Rochebrune, A. T. de, 1880. — Descriptions de quelques nouvelles espèces de poissons propres à la Sénégambie. *Bull. Soc. Philom. Paris*, 7e sér., **4**, pp. 159-169.

— 1883. — Faune de la Sénégambie. Poissons. Paris, 166 p.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 426-457.

SUR UNE COLLECTION D'ASCIDIES COMPOSÉES DE DAKAR

Par Françoise MONNIOT

La collection étudiée ici m'a été confiée par l'Institut Français d'Afrique Noire [1]. Les exemplaires conservés dans le formol étaient dans l'ensemble très contractés et n'ont pas toujours permis des descriptions complètes. Cependant 28 espèces ont pu être déterminées dont quatre nouvelles pour la science. Il s'agit dans l'ensemble d'une faune typiquement africaine, littorale, n'ayant pas d'affinités avec la faune sud-africaine, et peu avec la faune européenne. On y trouve cependant quelques espèces cosmopolites.

Liste des espèces

Polyclinidae

Amaroucium accarense
» *dakarensis*
» *maroccanum*
» *marchei* n. sp.
Macrolinum senegalense
Polyclinum aurantium joalense
Pseudodistoma brieni
» *cereum*

Polycitoridae

Eudistoma angolanum
» *planum*
» *ramosum*
» *ifani* n. sp.
Polycitor crystallinus
Clavelina oblonga
Cystodytes dellachiajei
» *guinensis*
» *roseolus*
» *senegalensis*

Didemnidae

Polysyncraton bilobatum
Trididemnum savignyi

1. Je remercie Monsieur Marche-Marchad d'avoir bien voulu me communiquer cette importante collection d'Ascidies des côtes du Sénégal.

Diplosoma listerianum
Didemnum helgolandicum
» *obscurum* n. sp.

STYELIDAE

Symplegma viride
Botrylloides leachi
» *nigrum giganteum*
Distomus rudentiformis

APLOUSOBRANCHES

Famille des SYNOICIDAE Hartmeyer, 1908
= Polyclinidae

Genre **Amaroucium** Milne Edwards, 1841

Amaroucium accarense Millar, 1953
(Fig. 1, A et B)

Stations : 29/8/52 — Au large de Lagoba.
24/2/66 — N'Gazobil.

Colonies massives, grisâtres, dont les dimensions moyennes sont 7/4/2 cm. La tunique est transparente, assez molle mais résistante. Les zoïdes sont disposés sans ordre.

Le siphon buccal a six lobes, le siphon cloacal n'a qu'une très petite ouverture surmontée d'une languette triangulaire très courte, parfois absente.

Il y a huit tentacules coronaux.

La branchie comprend huit rangs de stigmates arrondis, petits.

Le tube digestif (fig. 1, A) débute par un œsophage très large. L'estomac est situé au milieu de l'abdomen, il possède 10 à 14 côtes ininterrompues très régulières ; l'intestin à parois minces est marqué d'un premier renflement en anneau, puis d'une dilatation en olive dans la boucle digestive. Le rectum large débute par deux caeca bien marqués. L'anus débouche au milieu du thorax.

Les gonades sont développées de façon différente dans les diverses parties de la même colonie. L'ovaire est situé sous le tube digestif, mais à quelque distance de lui. Les testicules sont alignés dans le post abdomen en deux rangées régulières, immédiatement après l'ovaire. Les larves sont incubées en petit nombre dans la cavité cloacale, toujours du côté droit de la branchie. Les têtards (fig. 1, B) possèdent une queue longue, un otolithe et un statocyste. Il y a 10 papilles épidermiques de chaque côté des papilles adhésives dans la partie antérieure du têtard.

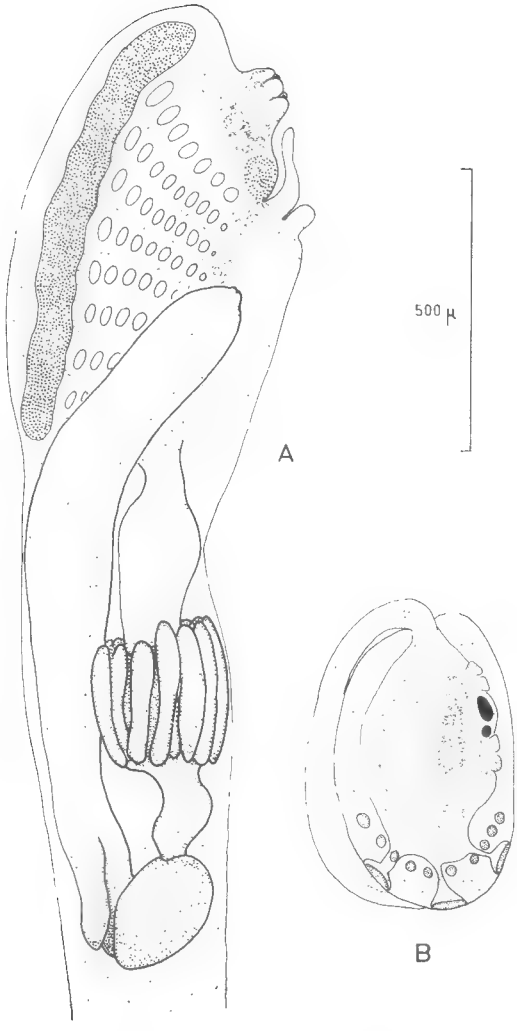


Fig. 1. — *Amaroucium accarense :* A, thorax et abdomen d'un zoïde ; B, larve.

Amaroucium dakarensis Pérès, 1948

Station : 25/4/63, St. 24 — Platier de Soumb-Diounn (Dakar), marée basse.

Colonie encroûtante de 2 cm² environ, épaisse de 5 mm, rose pâle dans le formol. Les zoïdes sont disposés en systèmes peu nets autour des cloaques communs. Les zoïdes très contractés mesurent moins de 5 mm de long. Le post-abdomen est en régression. Les ovaires sont très développés, les testicules en involution.

Le siphon buccal a six lobes, le siphon cloacal a une ouverture étroite surmontée d'une languette mince et pointue à son extrémité. La branchie possède 10 à 12 rangs de stigmates.

Le tube digestif très contracté est difficile à observer : l'estomac est très gros, pourvu de nombreuses aréoles provenant du découpage de nombreux plis longitudinaux. Il faut signaler la musculature très forte sur le thorax, l'abdomen et le post-abdomen.

Les larves sont incubées dans la cavité cloacale.

L'espèce correspond en tous points à la description de Pérès.

Cette espèce signalée à Dakar seulement a été récoltée dans la même station que *Eudistoma planum*, ce que signalait déjà Pérès en 1948.

Amaroucium maroccanum (Sluiter, 1927)
(Fig. 2, A et B)

Synoicum maroccanum Sluiter, 1927.

Stations : 58-4-2 B — 43 à 44 m.
58-4-14 AB — Sud de Gorée (Castel Bel-Air), 40 à 42 m.
12-4-60 — Devant Cap Naze, 48 m.
2-2-57 st 10 — 20° 58′ N — 17° 33′W, 110 m.
27-10-53 — Au sud de Gorée, 38 à 42 m.

Les colonies sont globuleuses, fixées par une base toujours assez large (1,5 à 4 cm de diamètre, 1,5 à 3 cm de hauteur).

La tunique est entièrement incrustée de sable, le sédiment reste toujours plus grossier à la base de la colonie.

Les systèmes formés par les zoïdes sont peu apparents, mais ce caractère ne peut être pris en considération étant donné la contraction très grande des spécimens.

Les zoïdes (fig. 2) sont longs puisqu'ils mesurent jusqu'à 2,5 cm. Le thorax et l'abdomen sont à peu près de même taille. Le post-abdomen est très long.

Le siphon buccal, haut, est découpé en six lobes arrondis.

Le siphon cloacal n'a qu'une petite ouverture bordée d'un bourrelet et surmontée d'une languette dont l'extrémité est bifide. La longueur de la languette cloacale est très variable suivant la place du zoïde dans la colonie.

Le manteau comprend de chaque côté du thorax une vingtaine de fibres musculaires résistantes.

Les tentacules coronaux sont très peu nombreux, courts. On en compte six bien individualisés et, entre eux, six plus petits sous forme de boutons.

Les languettes du raphé sont longues et étroites. Leur taille s'accroît du tubercule vibratile vers l'œsophage.

La branchie possède jusqu'à 20 rangs de stigmates et une dizaine de perforations par demi-rangée dans la région moyenne.

Le tube digestif n'est pas tordu. L'œsophage, long, présente de façon irrégulière un éperon situé juste sous la branchie.

L'estomac est cylindrique, marqué de cinq côtes saillantes très nettes. Après l'estomac, l'intestin s'élargit en une poche à parois minces. Le rectum débute très bas dans la boucle intestinale, par deux caeca très longs. L'anus bilobé débouche au niveau du tiers postérieur de la branchie.

L'ovaire n'est jamais situé immédiatement sous l'abdomen, même chez les zoïdes contractés. Il ne comprend que quelques œufs. Les testicules s'étendent dans le post-abdomen derrière l'ovaire en deux rangées très régulières dans le cas

général. Les lobules testiculaires sont arrondis, très nombreux (fig. 2, B). Le spermiducte longe le rectum et s'interrompt en arrière de l'anus. Les larves sont incubées dans la cavité cloacale où leur nombre ne dépasse pas deux ou trois.

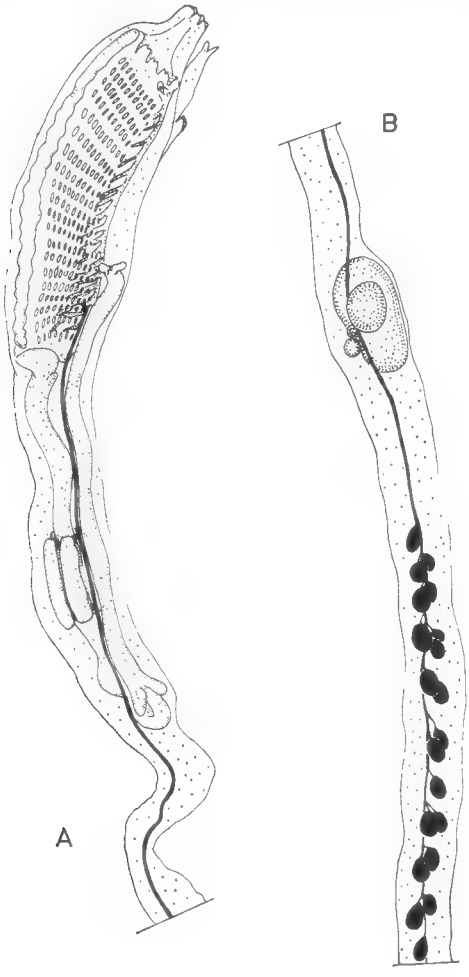


Fig. 2. — *Amaroucium maroccanum :* A, thorax et abdomen ; B, gonades.

Discussion

L'espèce décrite ci-dessus ressemble par plusieurs caractères à *Amaroucium haouarianum* Pérès, 1956 : la disposition des siphons, la languette cloacale, l'estomac côtelé. Pérès signale 15 à 16 rangs de stigmates, mais il est en présence de colonies immatures. La forme de la colonie est différente, aplatie pour l'espèce de Tunisie mais, là encore, la croissance des post-abdomens peut modifier l'allure des colonies. Les différences avec les caractères du *Synoicum maroccanum* de Sluiter me paraissent très faibles pour établir une division spécifique. Les

exemplaires du Sénégal que nous avons étudiés ne correspondent pas exactement à la description de Sluiter, d'ailleurs très incomplète. Cependant les différences ne sont pas suffisantes pour créer une espèce. Les différences essentielles avec les autres *Amaroucium* africains ou européens sont : la languette cloacale bifurquée, le grand nombre de rangs de stigmates, l'estomac à cinq plis nets.

Nous sommes donc très certainement en présence de l'espèce de Sluiter décrite de la même région. L'espèce semble d'ailleurs commune en dragage.

Répartition : Côte du Sénégal — Méditerranée ?

Amaroucium marchei n. sp. [1]
(Fig, 3, A et B)

Stations : 55-7-5 st. 2 — au large de Gorée, 14°32'N — 17°25'30'' W, 50 m.
24-4-58 st. 8 — au large de Bathurst (Mission Casamance), 60 m.
58-4-2 A — 42 m.

Description

Colonie à lobes digitiformes nombreux, serrés les uns contre les autres, souvent très amincis dans la partie fixée. L'incrustation de sable est totale, dans toutes les parties de la tunique. La hauteur des lobes peut atteindre 4,5 cm pour un diamètre maximum de 1 cm. Chaque lobe ne contient qu'un système de zoïdes.

Le siphon buccal a huit lobes, le siphon cloacal, légèrement étiré en tube, est bordé de trois petits lobes inférieurs et surmonté d'une languette profondément trifide. Le lobe médian de la languette est toujours plus grand que les lobes latéraux.

Les tentacules coronaux, épais, sont de deux ordres.

La musculature thoracique est très forte. Elle se prolonge jusqu'à l'extrémité du post-abdomen.

La branchie comprend 10 à 15 rangs de stigmates de 20 à 25 stigmates par demi-rang. Les languettes du raphé longues et pointues sont décalées sur la gauche.

Le tube digestif est très allongé. L'estomac présente six cannelures (fig. 3 A). Un éperon œsophagien est parfois présent. L'anus a deux lèvres.

L'ovaire est situé sous l'estomac, plus ou moins loin dans le post-abdomen selon les zoïdes. Les testicules ovoïdes s'étendent en deux rangées régulières tout le long du post-abdomen. Ils sont très nombreux. Plusieurs têtards sont incubés à la fois dans la cavité cloacale.

Discussion

Les colonies récoltées au Sénégal par Marche-Marchad correspondent tout à fait à la description donnée par Pérès en 1949 pour le cormus de Yof sous le nom de *A. albicans*. Cependant les zoïdes sont ici nettement plus grands (6 à 15 mm) et le nombre des stigmates par demi rang est beaucoup plus élevé.

1. Cette espèce est dédiée à Monsieur Marche-Marchad qui a effectué une grande partie des récoltes de la collection.

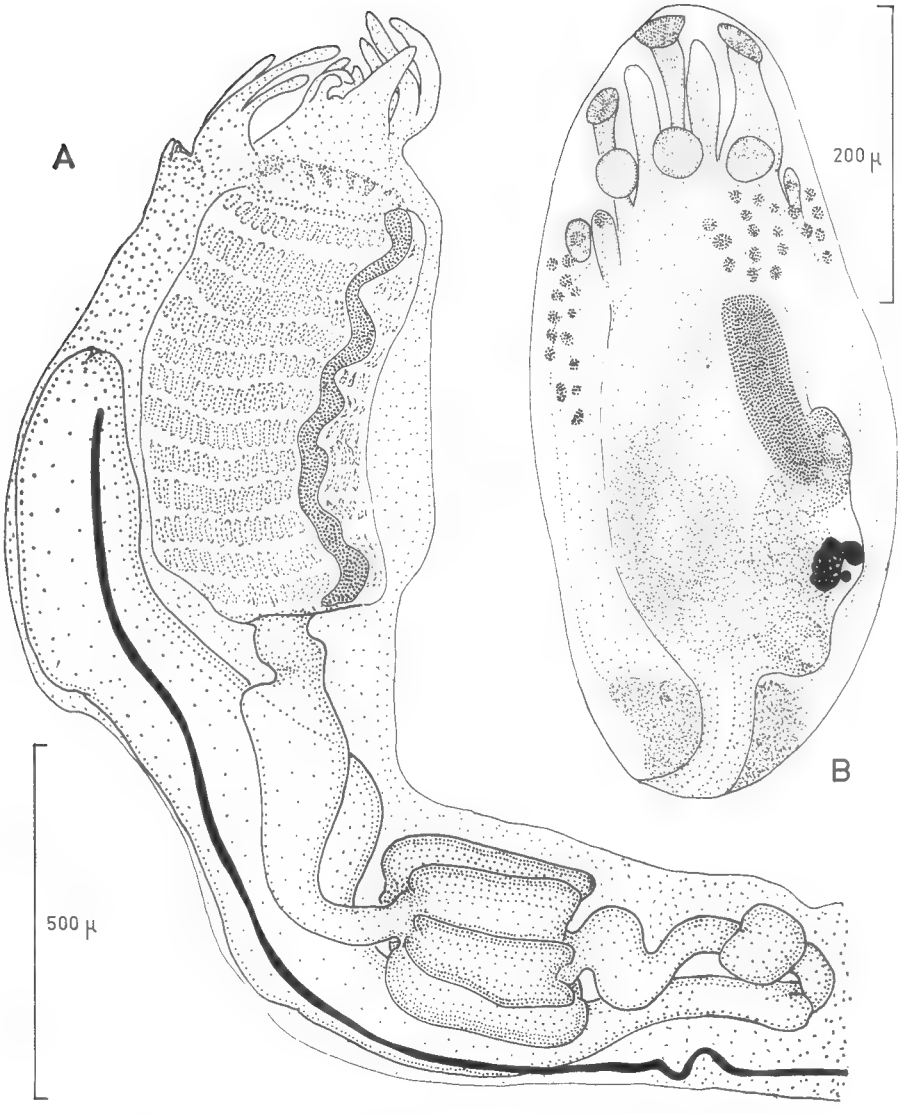


Fig. 3. — *Amaroucium marchei* n. sp. : A, thorax et abdomen ; B, larve.

Pérès lui-même discute l'appartenance des colonies qu'il décrit à l'espèce de Milne Edwards : *A. albicans.*

A mon sens les différences avec cette espèce en Manche sont très importantes. *A. albicans* existe aussi en Méditerranée avec une languette cloacale tridentée. Maïs les zoïdes que j'ai pu observer ne ressemblent que peu à ceux du Sénégal. La colonie est, elle, très différente dans les deux cas. Il est possible, comme l'indique Pérès, que l'espèce *A. albicans* soit susceptible de grandes variations, mais il faudrait posséder tous les intermédiaires pour faire entrer les colonies du Sénégal dans l'espèce de Milne Edwards. Je préfère pour l'instant créer une espèce nouvelle. Cette décision est également influencée par la ressemblance très grande avec des colonies de *A. retiforme* = *Psammaplidium retiforme* Herdman, 1886 récoltées par Grua aux Kerguelen, c'est-à-dire dans la localité type de l'espèce.

L'aspect des colonies est exactement le même, avec des lobes étroits et hauts, entièrement incrustés de sable. Les zoïdes présentent des ressemblances, mais ne peuvent pourtant pas être confondus : le siphon cloacal est nettement tubulaire chez *A. retiforme*, et la languette cloacale n'est découpée en trois lobes qu'à son extrémité. On ne voit pas non plus les trois petits lobes inférieurs. Le siphon buccal n'a que six lobes seulement. Le tube digestif est moins allongé que chez les zoïdes du Sénégal et l'estomac n'a que quatre ou cinq côtes. La disposition des muscles thoraciques est différente. L'éloignement géographique ajouté aux différences anatomiques ne permet pas de réunir l'espèce du Sénégal à celle de Herdman.

Millar en 1962 donne le nom de *Aplidium retiforme* à une espèce d'Afrique du Sud. L'allure de la colonie est toujours la même, et les zoïdes ont là encore une languette cloacale divisée en trois lobes. Mais cette fois l'estomac a environ 16 côtes longitudinales. Les exemplaires de Millar étaient immatures. Il est donc difficile de discuter de cette espèce, il est cependant très probable que son appartenance à l'espèce de Herdman doit être rejetée. Millar signale d'ailleurs à quel point la description originale de *Psammaplidium retiforme* est incomplète. Seule l'étude de colonies récoltées aux Kerguelen nous permet de prendre cette position.

Genre **Macroclinum** Verrill, 1871

Macroclinum senegalense Pérès, 1949

(Fig. 4, A, B, C, et D)

Stations : 28-1-41 st. 17 — Dakar.
29-8-52 — au large de Lagoba.
29-6-45 — Plage de Popenguine.
28-1-41 st 18 — Baie de Rufisque.
25-5-64 — plage de N'Gazobil.
décembre 55 Fadiouth, près Dakar, herbier (marée basse).

Les colonies sont noirâtres dans le formol, à allure et consistance de « pommes de terre ». Les colonies sont de tailles diverses, de 2 à 8 cm de diamètre. Chaque colonie est fixée par une surface très réduite.

Les siphons des zoïdes sont bien visibles en surface où ils forment des systèmes très nets en rosettes comprenant 12 individus. La tunique est incrustée de quelques grains de sable seulement en surface.

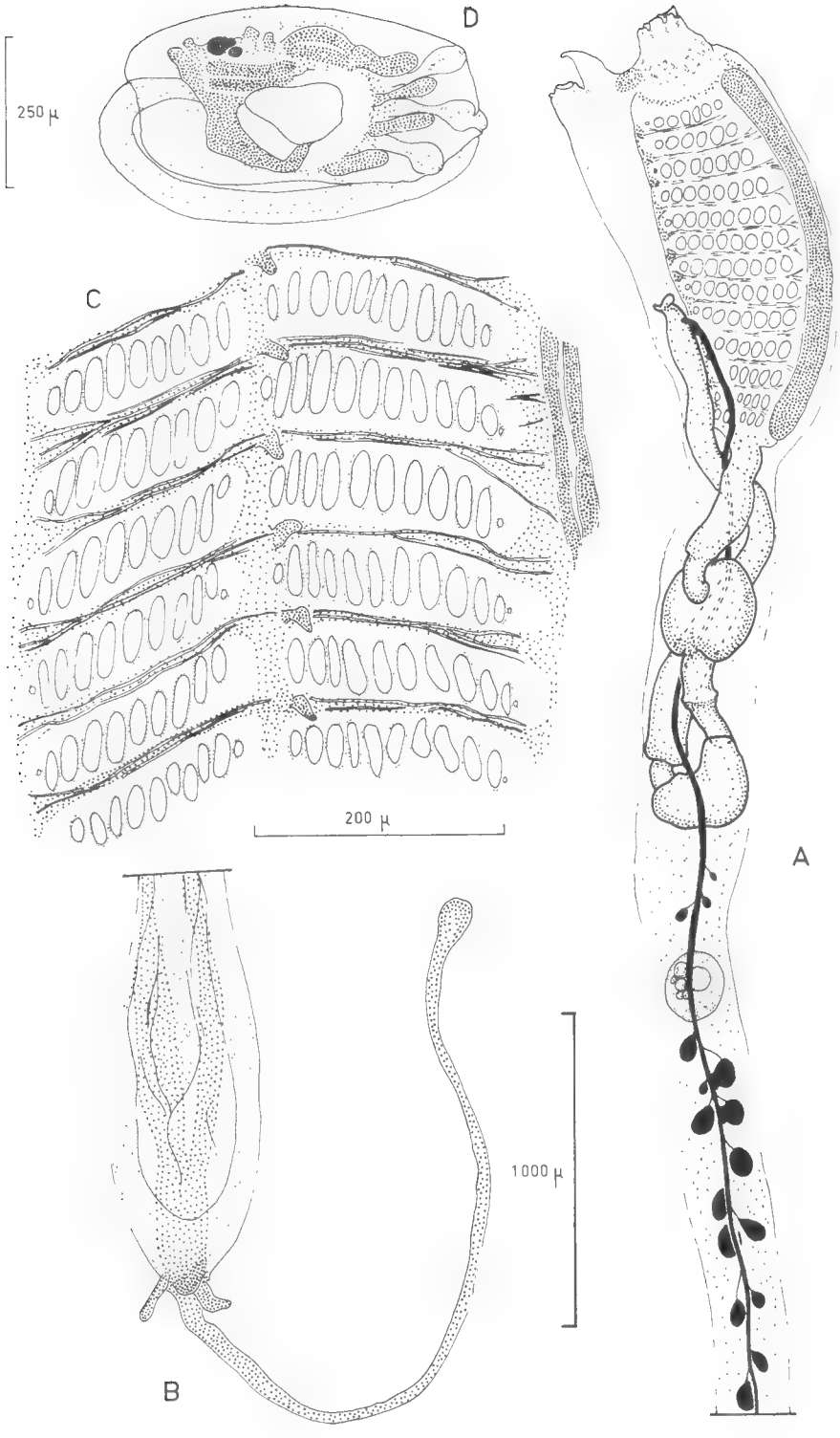


Fig. 4. — *Macroclinum senegalense* : A, zoïde ; B, région cardiaque ; C, partie de la branchie ; D, larve.

Les zoïdes ont leur thorax disposé perpendiculairement à la surface de la colonie. Les post-abdomens sont enchevêtrés de façon irrégulière. Le siphon buccal a six lobes. Le siphon cloacal est prolongé en tube surmonté d'une languette large plus ou moins longue. Il existe parfois une petite languette inférieure à l'ouverture du siphon cloacal. Les muscles thoraciques comprennent 11 à 12 faisceaux musculaires importants de chaque côté.

La branchie (fig. 4, C) est perforée de 11 à 14 rangs de stigmates arrondis avec 12 à 14 stigmates par demi rang. Les sinus transverses sont épais. Le raphé est formé de languettes triangulaires courtes.

Le tube disgestif débute par un œsophage large (fig. 4, A). L'estomac est sphérique, lisse. Immédiatement après lui on distingue un épaississement en anneau. Le post-estomac est nettement marqué par une partie renflée au niveau de la courbure du tube digestif. Le rectum s'élargit rapidement après une portion intestinale à diamètre étroit court. Le rectum est toujours plein de thèques de diatomées.

L'anus débouche au niveau du sixième ou septième rang de stigmates.

L'ovaire est situé immédiatement en arrière du tube digestif. Les testicules s'échelonnent tout le long du post-abdomen, certains sont placés entre le tube digestif et l'ovaire en avant de celui-ci. Le cœur (fig. 4, B) tout à fait postérieur est très grand. La longueur du post-abdomen est variable, mais il peut atteindre une taille considérable par rapport au thorax.

La tunique et les zoïdes de ces colonies abritent de très nombreux copépodes parasites.

L'anatomie des zoïdes correspond tout à fait à la description de Pérès 1949, mais les colonies sont ici beaucoup plus grandes. La localisation géographique est la même, et nous attribuons sans hésitation les exemplaires décrits ci-dessus à l'espèce *M. senegalense.*

L'espèce paraît localisée à la côte sénégalaise.

Genre **Polyclinum** Savigny, 1816

Polyclinum aurantium Milne-Edwards, 1841

var. *joalense* Pérès, 1949

(Fig. 5)

Stations : 17-4-53 —Devant Joal, 15-17 m.
10-5-55 —Joal, Pte Senty, marée basse.
28-5-57 —Joal, marée basse.
29-8-52 —au large de Lagoba.
5-4-66 —Devant la plage de Bel-Air, marée basse.
Juillet 60 Petite côte, 10 à 30 m.
24-2-66 —N'Gazobil.

Colonies de plus ou moins grande taille (6 cm au maximum) de forme variable, mais toujours ovoïdes à embase large. La tunique est plus ou moins incrustée de sable. Les zoïdes sont toujours disposés en systèmes visibles. La colonie a une consistance assez molle, même quand elle contient beaucoup de sable. Les zoïdes

correspondent exactement à la description de Pérès 1949, mais j'ai compté jusqu'à 14 rangs de stigmates et parfois 17 stigmates par 1/2 rangée. En général l'éperon œsophagien est net.

La languette située sous le siphon cloacal est toujours présente.

Cette variété est vraiment très peu différente de la forme typique européenne, ce que signalait déjà Millar en 1956.

Répartition : côte ouest-africaine.

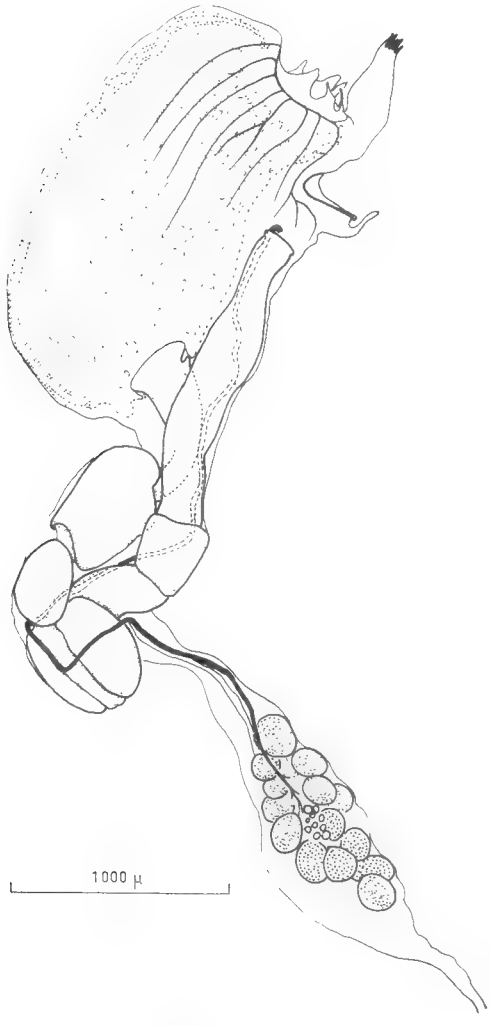


Fig. 5. — *Polyclinum aurantium joalense.*

Genre **Pseudodistoma** Michaelsen, 1924

Pseudodistoma brieni Pérès, 1949
(Fig. 6)

Station : 29-6-45 — Plage de Popenguine.

Colonie claire, en petites masses plus ou moins pédonculées de forme très variable. Il n'y a pas de systèmes visibles. Le diamètre des lobes ne dépasse pas 2,5 cm. La tunique est assez résistante, cartilagineuse.

Les zoïdes ont deux siphons courts, à six lobes. Il y a environ une douzaine de tentacules coronaux.

Le thorax court comprend trois rangs de stigmates.

La musculature thoracique est faible.

Le tube digestif comprend un œsophage renflé, un estomac lisse. L'intestin montre deux constrictions peu marquées. Le rectum débute par deux caeca peu allongés (fig. 6, A). Le tube digestif est à peine tordu.

Le post-abdomen est long. L'ovaire (fig. 6, B) est situé au tiers ou au quart postérieur, les testicules immédiatement après. Le cœur est terminal.

Les têtards (fig. 6, C) sont imbubés dans la cavité cloacale lorsqu'ils sont nombreux, la cavité incubatrice peut s'étendre jusqu'à la base du tube digestif au niveau de la boucle intestinale, par distension de la paroi du manteau. Ceci correspond à la remarque faite par Pérès.

L'espèce n'est connue que du Sénégal.

Pseudodistoma cereum Michaelsen, 1924
(Fig. 7)

Stations : 10-3-1958 — 10 à 15 m chalut.
10-2-1950 — st. 7 Joal (Sénégal).
24-2-1966 — N'Gazobil.
25-2-1966 — Pointe de Nianing.

Colonies jaunâtres de plus ou moins grande taille, jusqu'à 6 cm. La forme générale est en massue assez longuement pédonculée. Les zoïdes sont disposés régulièrement mais ne forment pas de systèmes. Les siphons cloacaux débouchent isolément à la surface de la tunique. Les zoïdes très allongés (jusqu'à 25 cm) (fig. 7, A) ont un abdomen plus long que le thorax. Le post-abdomen a une taille variable. Les deux siphons sont nettement lobés. Les tentacules coronaux sont nombreux de deux ou trois ordres. La branchie possède trois rangs de stigmates séparés par des sinus transverses en lames saillantes à l'intérieur de la cavité branchiale. On compte jusqu'à 25 stigmates par demi rang.

Le tube digestif comprend un œsophage long et étroit, un estomac (fig. 7, B) plus ou moins cylindrique, marqué ou non de quatre côtes peu saillantes. L'intestin est court, étranglé en deux points.

Le rectum débute par deux caeca dans la courbure du tube digestif. Il est long et se termine entre le 1er et le 2e rang de stigmates.

Les gonades sont situées, soit à l'extrémité du post-abdomen, soit dans le

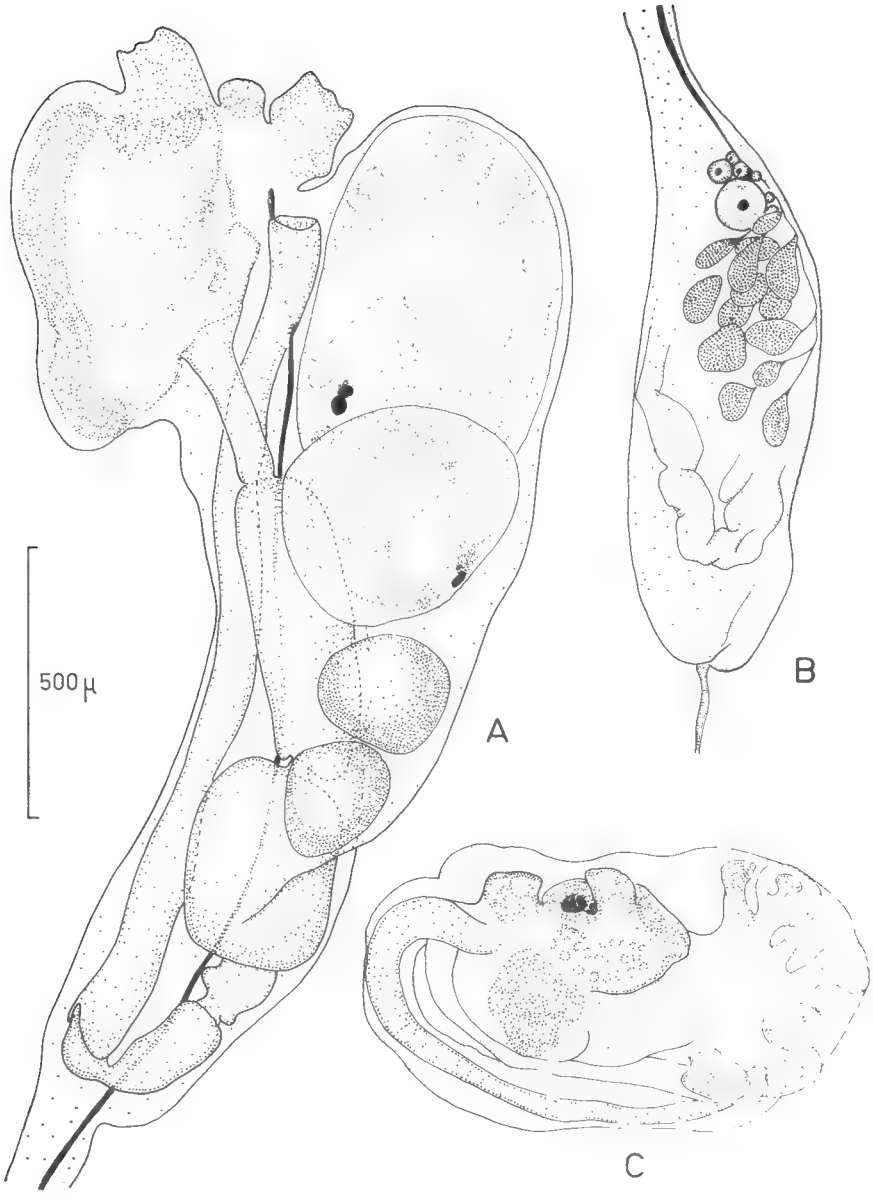


Fig. 6. — *Pseudodistoma brieni* : A, thorax et abdomen ; B, gonades ; C, larve.

3e quart postérieur de celui-ci. Les lobules testiculaires sont rangés en deux files. L'ovaire est placé immédiatement au-dessus des testicules.

Les larves (fig. 7, C) sont incubées dans l'oviducte non seulement dans la cavité cloacale, mais aussi le long du tube digestif. Elles peuvent être nombreuses (fig. 7, A).

Les fibres musculaires son assez peu épaisses et diposées de façon irrégulière. On compte 15 à 18 filets musculaires longitudinaux de chaque côté du thorax et de nombreuses fibres transversales.

Discussion

Nous avons donné le nom de *P. cereum* à cette espèce, faute de pouvoir trouver des caractères anatomiques suffisamment nets pour éloigner les spécimens de la côte Ouest africaine et ceux de Nouvelle Zélande. Il ne peut s'agir ni de P. *cyrnusense* Pérès, ni de *P. africanum* Millar. Cette espèce ressemble évidemment à *P. ärnbäcki* Pérès, 1959, le nombre de stigmates par rang est moins grand chez celle-ci et la taille des zoïdes inférieure. Le reste des caractères ne permet pas de la distinguer de *P. cereum*. Nous supposons donc que cette espèce a une répartition extrêmement large dans l'hémisphère Sud.

Famille des Polycitoridae Michaelsen, 1904

Genre **Eudistoma** Caullery, 1909

? *Eudistoma angolanum* (Michaelsen, 1914)

Station : Mai 1962 — Cap de Naze, 30 m.

La colonie mesure 8/5 cm. La tunique est très dure et incrustée de sable. Les zoïdes sont disposés perpendiculairement à la surface de la colonie, mais sans systèmes visibles. La colonie est extrêmement contractée.

Les siphons sont longs, à six lobes pointus. Ceux du siphon cloacal sont souvent inégaux. Les lobes dorsaux peuvent être un peu plus longs que les ventraux.

Le thorax comprend 17 à 18 bandes musculaires longitudinales de chaque côté et de très nombreuses bandes transversales. Il y a trois rangs de stigmates dans la branchie et jusqu'à 20 stigmates par demi rang. Les tentacules sont très nombreux : on en compte une vingtaine de grands, disposés en deux ordres à la base du siphon buccal ; et un très grand nombre de plus petits tapissent la paroi interne du siphon.

Le tube digestif est très allongé. L'estomac globuleux, petit, à parois lisses, est très postérieur. Le post-estomac est bien marqué.

Les gonades sont situées dans la boucle intestinale entre l'intestin et l'estomac. Il n'y avait que des ovaires chez les zoïdes de cette colonie. Nous n'avons pas trouvé de larves.

Le mauvais état de conservation de la colonie, l'absence de testicules et de larves ne permet pas d'attribuer notre exemplaire à *E. angolanum* avec une grande certitude.

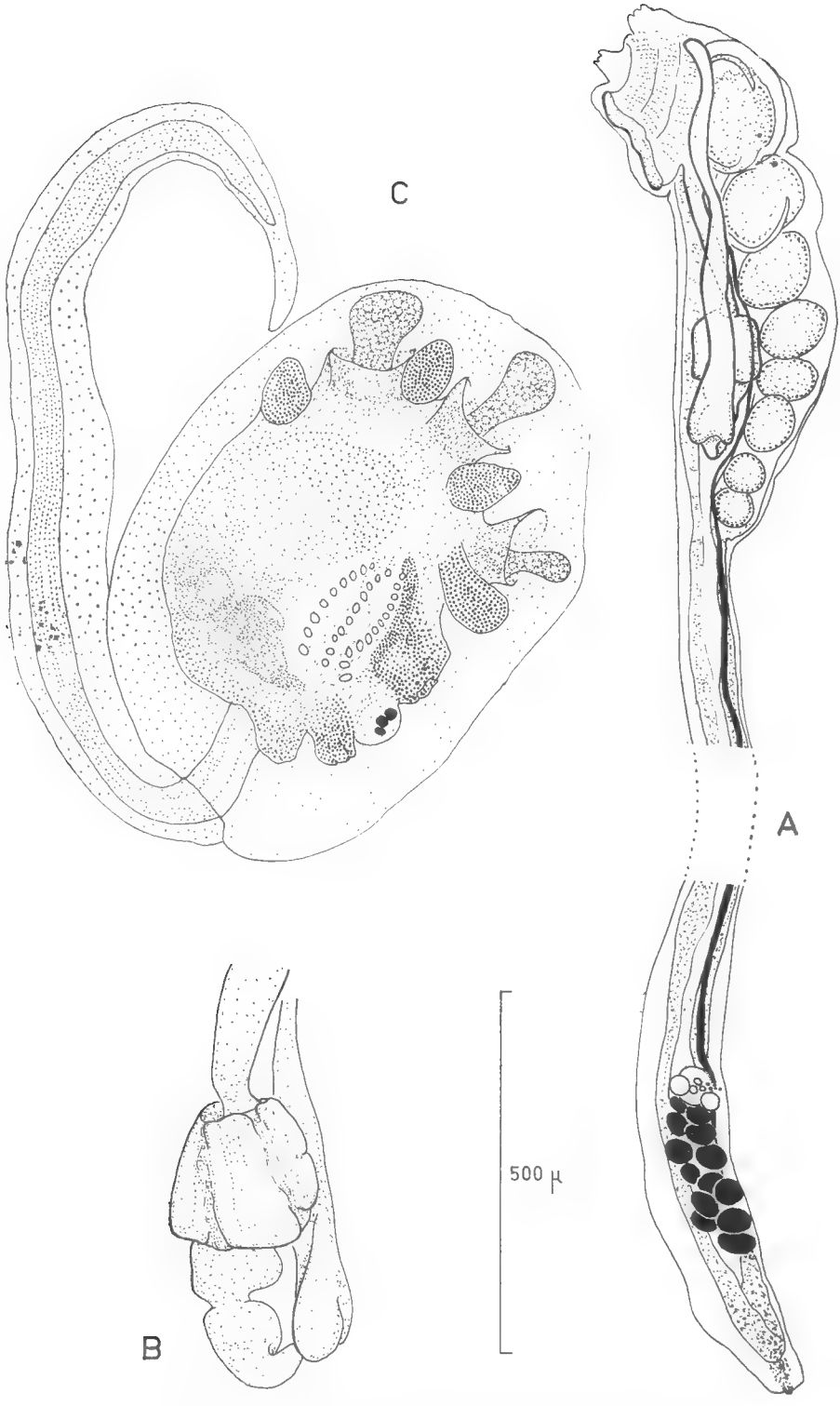


Fig. 7. — *Pseudodistoma cereum* : A, zoïde ; B, estomac ; C, larve.

? *Eudistoma planum* Pérès, 1948

Station 24, le 25.4.63 — Platier de Soumb-Diounn (Dakar), marée basse.

La colonie est petite, arrondie, de trois cm de côté, gélatineuse. La tunique est transparente et les zoïdes jaunâtres (dans le formol) sont visibles de l'extérieur. Ils sont peu serrés, beaucoup n'ont pas de branchie développée. Quelques zoïdes sont en début de phase femelle. Il n'y a ni gonade ♂, ni larves.

Les deux siphons sont courts, égaux à six lobes obtus.

On distingue environ 24 tentacules de trois ordres.

Il y a 10 à 12 bandes musculaires de chaque côté du thorax, fortes et régulièrement espacées.

On compte 3 rangs de stigmates, avec 12 à 16 perforations par 1/2 rangée. L'anus a deux lèvres et débouche au niveau du deuxième rang de stigmates.

Le tube digestif comprend un œsophage étroit assez long, un estomac gros à paroi lisse, gobuleux. L'intestin se divise en trois poches à parois minces. Le diamètre du rectum, grand à son origine, devient irrégulier.

Sur quelques zoïdes on distingue quelques rares grains pigmentaires dans la portion supérieure du thorax.

L'allure de la colonie et des zoïdes fait penser à *E. planum* malgré l'absence de pigmentation. Sans les gonades et les larves il est impossible de rapporter avec certitude nos échantillons à cette espèce.

Eudistoma ramosum Millar, 1953
(Fig. 8)

Stations : Janvier 1962 — Bel Air (filets à langoustes).
2-5-1955 — Au Sud de Madeleine (Dragage), 40 m.

La colonie se présente sous forme d'une grosse masse de 8 cm sur 4 cm de large et 4,5 cm de hauteur. Elle est formée de nombreux lobes digités, élargis à leur extrémité supérieure.

La colonie est assez dure à l'état fixé, entièrement incrustée de sable ; les grains de sable, grossiers, sont présents aussi bien à la surface de la colonie qu'à l'intérieur de celle-ci.

Les zoïdes sont grands, ils mesurent 6 à 7 mm de long au moins, et sont contractés. Le thorax est très court avec trois rangs de stigmates. Les deux siphons sont nettement 6-lobés, de même longueur.

Il y a 16 grands tentacules, et peut-être entre eux de plus petits, la contraction des animaux ne permet pas de le préciser. On compte trois rangs de stigmates avec 16 stigmates par demi rangée. On compte également 16 bandes musculaires sur la face latérale du thorax. L'œsophage est très long, isodiamétrique. L'estomac est arrondi (fig. 8) ; l'intestin présente un renflement dans sa partie descendante puis une constriction, un deuxième renflement plus important dans la partie horizontale de la boucle intestinale. L'intestin postérieur est marqué par un caecum impair net. Le rectum est très long. L'anus s'ouvre au niveau du troisième rang de stigmates.

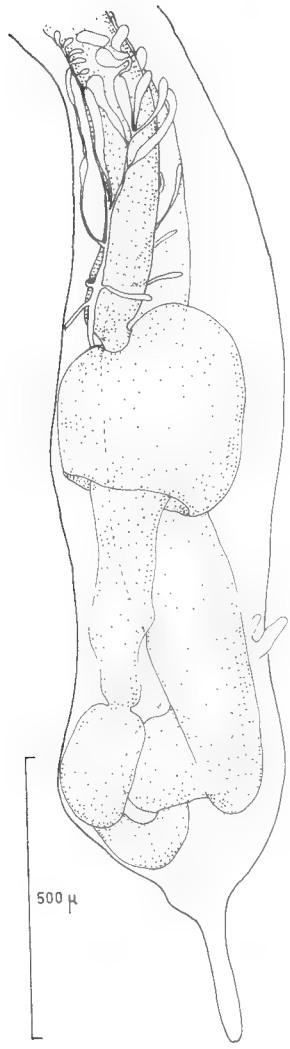


Fig. 8. — *Eudistoma ramosum* : région abdominale.

On distingue sur l'intestin une glande formée de nombreux lobules qui se réunissent en un canal débouchant dans l'estomac sur sa face interne.

Les testicules sont nombreux (une vingtaine) arrondis ou pyriformes. Ils entourent en demi couronne l'ovaire.

Le spermiducte est large et droit.

Cette espèce pourrait correspondre à *E. carolinense* Van Name, 1945, mais elle ne compte que six ou sept lobes testiculaires. Or ils sont très nombreux ici comme chez *E. ramosum*. Le nombre de stigmates par demi rangée est également plus faible chez *E. carolinense*, 10 au lieu de 16.

Millar en 1953 décrit *E. ramosum* en donnant une comparaison avec l'espèce de Van Name. Il signale 16 stigmates par demi rang, la présence d'un post-estomac, d'une courbe de l'intestin moyen suivie d'une poche élargie. Le caractère est très net chez la forme de Dakar.

Le nombre des testicules décrits par Millar est inférieur à celui que nous avons trouvé, mais il s'agit peut-être là de variations qui dépendent de l'état de maturité sexuelle des colonies.

La répartition actuelle de l'espèce est limitée à la côte Ouest africaine.

Eudistoma ifani n. sp.
(Fig. 9)

Station : 29-8-52 — Au large de Lagoba.

La colonie est encroûtante mais épaisse à bords enroulés. Elle mesure 8/5 cm et 3 cm d'épaisseur environ. Sa surface est lisse, résistante. La base est légèrement incrustée de sable.

Les zoïdes sont grands, jusqu'à 1,5 cm, mais les thorax sont petits par rapport à l'abdomen. La musculature thoracique forme un quadrillage régulier. On compte environ une douzaine de fibres longitudinales de chaque côté et 24 muscles transversaux.

Les deux siphons sont courts à 6 lobes obtus.

Les tentacules coronaux sont disposés en plusieurs rangs. Le plus basal compte plus de 20 filaments allongés. Au-dessus se placent de très nombreuses papilles, certainement jusqu'à 50.

On compte trois rangs de stigmates comprenant chacun de 12 à 16 perforations

de chaque côté. Les deux languettes du raphé sont épaisses, triangulaires et très décalées sur la gauche.

Les sinus transverses forment des lames saillantes à l'intérieur de la branchie.

Le tube digestif est banal, sauf en ce qui concerne la longueur extrême de l'œsophage et du rectum.

Dans la colonie observée il n'y avait ni ovaire, ni larves.

Les testicules sont constitués de 25 à 30 lobules au moins, répartis dans la boucle intestinale sous l'estomac.

Cette espèce ressemble à *E. paesslerioides* (Michaelsen, 1914), mais le nombre de stigmates par demi rang est ici nettement plus élevé, ainsi que le nombre de lobules testiculaires. La taille des zoïdes est aussi plus élevée.

Le genre *Eudistoma* comprend de très nombreuses espèces et les caractères distinctifs sont très peu nombreux. Le groupe des variétés de *E. paesslerioides* duquel notre spécimen se rapproche le plus est si fluctuant qu'il est difficile de créer une variété supplémentaire. Je préfère créer une espèce nouvelle. Des récoltes ultérieures permettront de décider si elle doit être conservée.

Genre **Polycitor** Renier, 1804

Polycitor crystallinus Renier, 1804

Station : 24-1-58 A — Sénégal, 50 m.

La colonie est transparente, de consistance assez molle, en trop mauvais état pour que la forme soit précisée ici. Les zoïdes sont allongés, ils mesurent jusqu'à 2 cm de long.

Les deux siphons ont 6 lobes obtus, le siphon cloacal est un peu plus long que le siphon buccal.

On compte 6 tentacules longs, 6 moyens et entre eux d'autres très petits.

Le thorax comprend, de chaque côté, 10 bandes musculaires longitudinales et des fibres transversales plus minces.

On compte 10 à 12 rangs de stigmates qui ont en moyenne 25 perforations par demi rangée. Les languettes du raphé peu décalées à gauche sont filiformes et très longues puisqu'elles dépassent la hauteur de deux rangs de stigmates.

Le tube digestif n'a pas de caractères particuliers si ce n'est un estomac très long de section quadrangulaire. Les gonades sont situées entre la boucle intestinale et l'estomac. On compte plus de 25 lobules testiculaires et au centre un ovaire développé avec cinq ou six ovocytes. Les zoïdes incubent plusieurs larves dans la cavité cloacale.

L'anus bilobé s'ouvre à la base de la branchie où il semble repoussé par les embryons en incubation.

Les larves sont semblables à celles décrites par Carlisle, 1953.

Les caractères cités ci-dessus permettent de ranger la colonie du Sénégal dans l'espèce méditerranéenne *P. crystallinus*.

La description correspond en tous points aux observations de Carlisle.

Millar en 1965 décrit un *P. crystallinus* africain mais avec des zoïdes plus petits, et un estomac lisse et ovoïde. Peut-être s'agit-il de la même espèce, mais les zoïdes de Dakar correspondent mieux à l'espèce telle qu'elle est décrite en Méditerranée. *P. crystallinus* est de toutes façons une espèce commune à la Méditerranée et à la côte Ouest africaine.

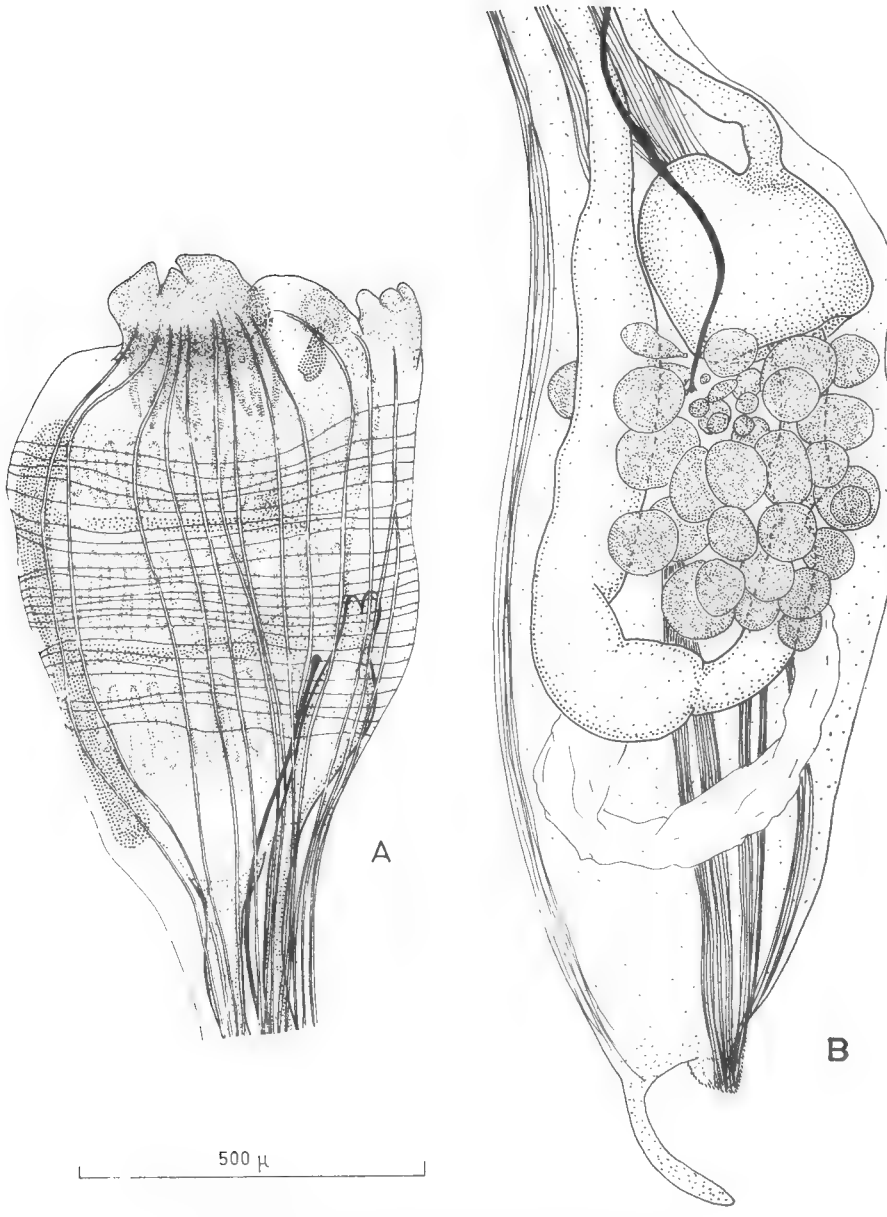


Fig. 9. *Eudistoma ifani* n. sp. : A, thorax ; B, abdomen.

Genre **Cystodytes** Von Drasche, 1884

Cystodytes dellechiajei (Della Valle, 1877)

Stations : 28-5-58 — entre Gorée et Dakar, 13 à 14 m.
25-4-1963, st. n° 24. — Platier de Soumb Diounn (Dakar), marée basse.
été 1955 — Port de Gorée (Sénégal)
6-3-1958 — Port de Gorée, marée.
19-2-1958 — 12 m.
Gorée z. intercotidale
2-4-1959 — 42 m.
14-3-1958 — 13 m.
30-1-1958 B — entre Dakar et Gorée, 15 m.

Colonies encroûtantes de quelques cm² au plus. Certaines sont disposées en coussinets arrondis un peu plus épais ; elles pourraient correspondre à la variété *ceylonensis* Herdman, 1906. Mais il n'y a aucune différence anatomique entre les deux formes, ni pour les zoïdes, ni pour les spicules.

Les spicules sont plats, à bords minces et lisses. Ils montrent la striation concentrique habituelle. Leur diamètre est assez petit, 0,4 mm au maximum dans les colonies observées.

Les larves sont incubées dans la cavité cloacale.

L'espèce *C. dellechiajei* est largement répartie dans les eaux chaudes de Méditerranée, sur les côtes d'Afrique, sur les côtes atlantique et pacifique d'Amérique.

Cystocytes denudatus Pérès, 1953
(Fig. 10, A, B, C, D)

Station : 28-6-1962 — filets à langoustes baie de Gorée, 5-8 m.
25-5-1964 — place de N'Gazobil, marée basse
Juillet 1960, petite côte, 10 à 30 m.

Les colonies sont étendues, épaisses d'environ un centimètre, à lobes méandriformes faisant penser à une cervelle.

La tunique est transparente en surface, mais assez dure.

Les zoïdes (fig. 10, A) sont disposés perpendiculairement à la surface de la colonie en systèmes de 5 à 7 zoïdes autour des cloaques communs. Les zoïdes ont deux siphons courts à 8 lobes arrondis.

On compte 16 tentacules de trois ordres.

Il y a quatre rangs de stigmates peu allongés. L'anus s'ouvre au niveau du deuxième rang de stigmates. Le spermiducte n'atteint que la dernière rangée de stigmates.

La cavité cloacale peut être énormément distendue par les larves en incubation et peut se replier sur l'abdomen.

Le tube digestif est typique du genre, mais l'estomac est allongé cylindrique (fig. 10, A). Le post-estomac est net.

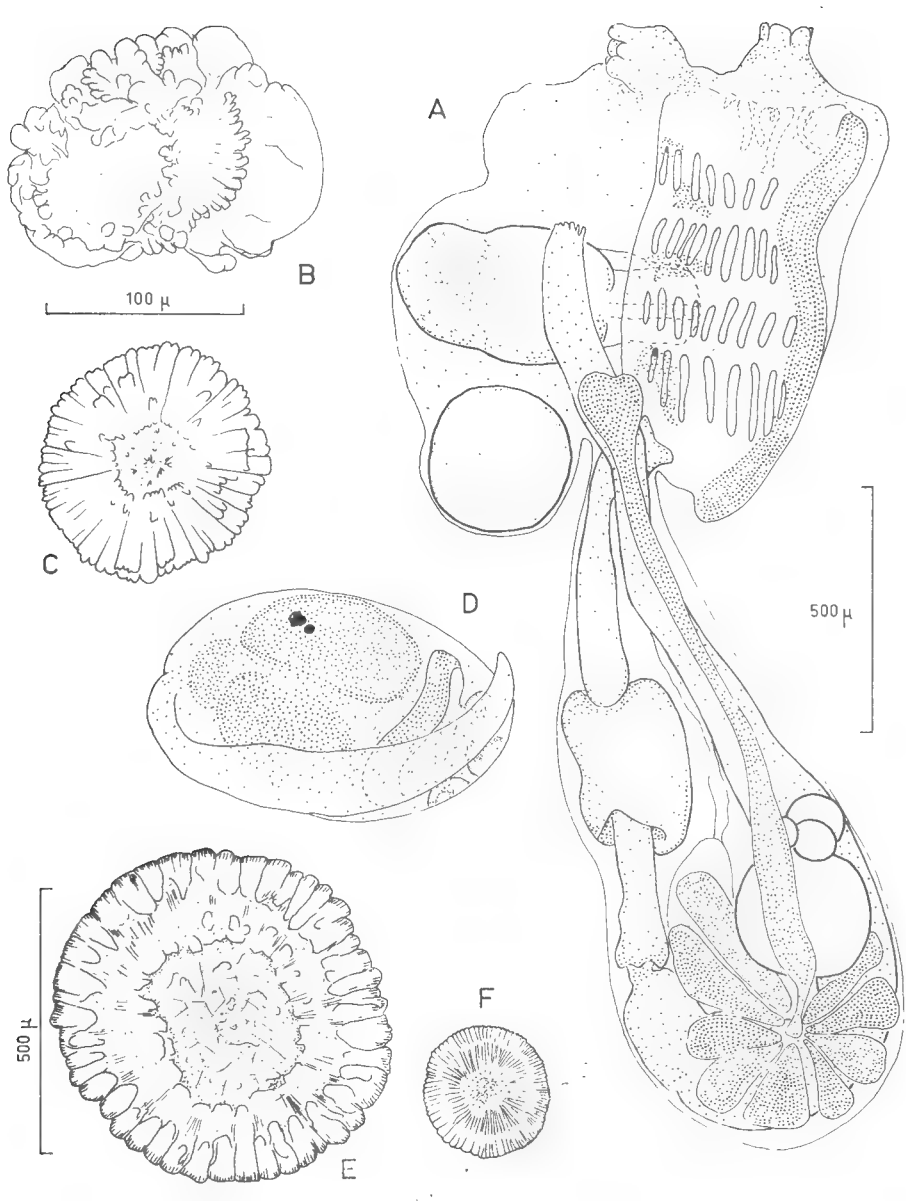


Fig. 10. — *Cystodytes denudatus* : A, zoïde ; B et C, pseudospicules, D, larve. *Cystodytes guinensis* : E et F, spicules.

Le testicule se divise en 10 lobes environ, pyriformes, formant une rosette régulière. L'ovaire comprend simultanément plusieurs ovocytes au-dessus du testicule.

Il n'y a pas du tout de spicules calcaires, comme le signale Pérès. Il n'y a pas de capsule autour des zoïdes. On distingue des traînées de corpuscules blanchâtres ça et là dans la tunique. Ce sont les pseudospicules figurés par Pérès (fig. 10, B, C). Ils ressemblent beaucoup aux spicules des autres *Cystodytes* dont le centre serait creux. Ce sont des formations molles le plus souvent irrégulières situées dans de petites cavités de la tunique.

Cette espèce n'est connue que du Sénégal. Elle ne se justifie que par la structure très particulière des pseudospicules. Il est possible que ce soit simplement une forme du *C. roseolus*, les ressemblances des colonies et des zoïdes étant très grandes. Les animaux ne vivent pas dans les mêmes stations, donc nous conservons provisoirement l'espèce de Pérès qui semble plus côtière.

Cystodytes guinensis Michaelsen, 1914
(Fig. 10, E et F)

Station : 29-5-1955 Est de la fosse de Cayar, 50 à 35 m.

La colonie très contractée n'a pu permettre l'étude des zoïdes. Les spicules sont très grands, très denses en capsules longues. Les thorax dépassent souvent les capsules. Les spicules de 600 μ de diamètre, très calcifiés présentent des bords épais, festonnés, au centre creux. (fig. 10, E, F).

La colonie encroûtante, mince, est peu étendue en surface, quelques cm^2 au maximum.

L'espèce semble être localisée pour l'instant aux côtes du Sénégal.

Cystodytes roseolus Hartmeyer, 1912
(Fig. 11)

Stations : 28-1-1941 st. 17 — Dakar, drague.
29.8.1952 — au large de Lagoba.

Les colonies sont en coussinets de 3 cm d'épaisseur à surface lisse. La tunique est résistante, bourrée de cellules pigmentaires. Les zoïdes en extension atteignent 2,5 mm de long. Les deux siphons ont 6 lobes arrondis. Le siphon cloacal est plus long que le siphon buccal (fig. 11, A). Il y a 32 tentacules de deux ordres. La branchie comprend quatre rangs de 12 stigmates environ par 1/2 rangée (fig. 11, D).

Le tube digestif débute par un œsophage long. L'estomac est sphérique, l'intestin présente deux constrictions. Le rectum n'a pas de forme particulière, il s'ouvre au niveau du troisième rang de stigmates par un anus à deux lèvres.

Le testicule (fig. 11, A) possède 10 lobes environ, disposés en rosette. Le spermiducte, droit, débouche juste sous l'anus. L'ovaire s'étend le long du spermiducte, il comprend de nombreux ovocytes (fig. 11, A et B).

Les larves sont incubées dans la cavité cloacale.

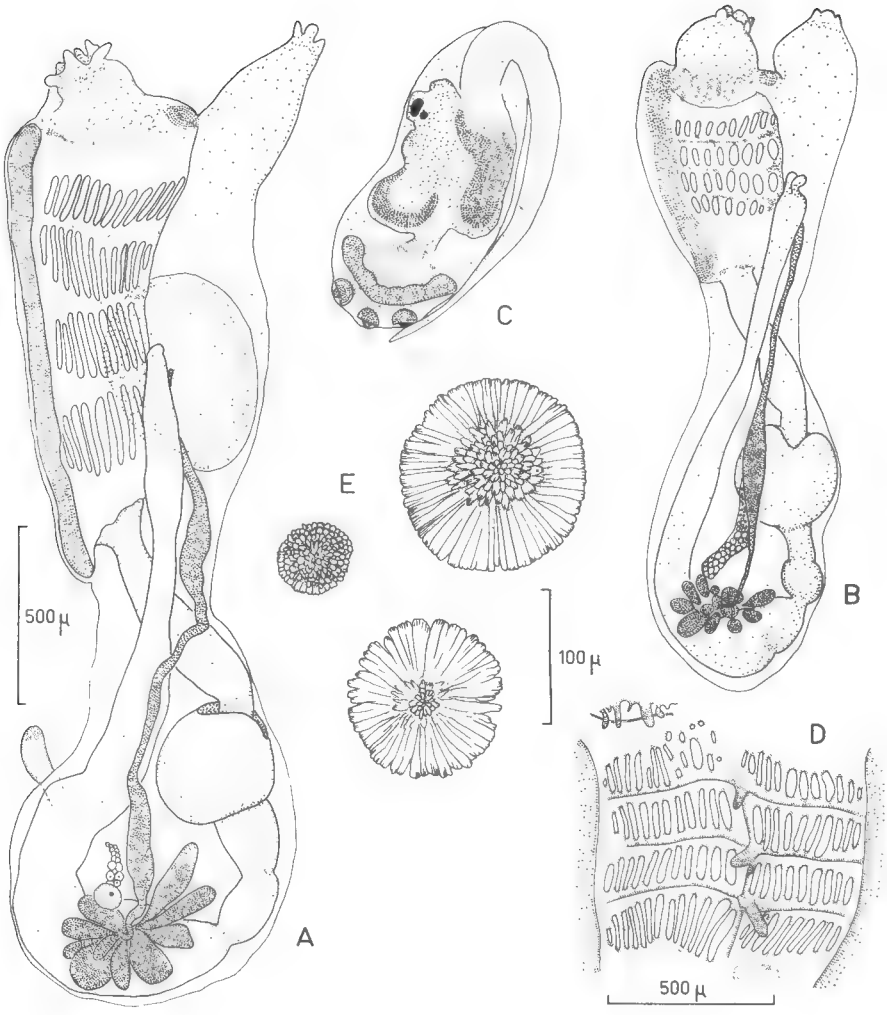


Fig. 11. — *Cystodytes roseolus :* A et B, zoïdes ; C, larve ; D, détail de la branchie ; E, spicules.

Les zoïdes sont entourés dans la colonie de capsules incomplètes, les spicules étant surtout répartis autour de l'abdomen. Ils se présentent de façon plus ou moins régulière selon les colonies (fig. 11, D). Chez les animaux jeunes les spicules sont petits, en sphérules constituées de fines aiguilles radiaires. Le centre des plus grands spicules garde la structure primitive mais la croissance s'effectue dans un plan. On a donc en fin de compte un disque plus ou moins irrégulier épaissi d'un ou des deux côtés en son centre. Le diamètre maximal est de 180 µ. Assez souvent dans la colonie, les spicules sont mal formés, les aiguilles calcaires sont alors rassemblées en paquets irréguliers ou même isolées, ce qui correspond à peu près aux figurations habituelles des spicules de *Cystodytes roseolus* (par exemple Millar, 1962).

C. roseolus est toujours figuré de façon imprécise. Les caractères des spicules (un peu plus grands cependant que la normale), l'allure de la colonie et sa taille me font placer les animaux de Dakar dans cette espèce.

C. roseolus est localisé en Afrique occidentale et Afrique du Sud.

Cystodytes senegalense n. sp
(Fig. 12)

Stations : 29.8.1952 — au large de Lagoba.
10.5.1955 — Joal, Pointe Senty, marée basse.

Grosse colonie épaisses de 1 à 1,5 cm, en coussinets. La coloration dans le formol est rose ou violacée. Les cellules pigmentaires sont très abondantes dans la tunique.

Les deux siphons sont courts, égaux à 6 lobes obtus.

Il y a environ 32 tentacules courts ; on compte au moins 10 stigmates par 1/2 rangée.

Le tube digestif est faiblement tordu. L'œsophage est long, l'estomac cylindrique. Le post-estomac est bien marqué. L'anus s'ouvre au niveau du 3e rang de stigmates.

Le testicule se divise en huit lobes pyriformes, les plus antérieurs sont les plus développés (fig. 12, A). L'ovaire se situe sur l'intestin au-dessus du testicule. L'oviducte très dilaté sert de cavité incubatrice. Les larves ne se développent pas dans la cavité atriale comme chez les autres *Cystodytes*, mais dans l'oviducte même entre le thorax et l'estomac. Ce phénomène est cité par Millar, 1963, à propos d'un *Cystodytes dellechiajei* de la Côte de l'Or. Les spicules étant très semblables dans les deux espèces, nous pensons que Millar a pu confondre les deux espèces. Il dit d'ailleurs que la poche incubatrice formée par l'oviducte au niveau du pédoncule œsophago-rectal ne contient pas plus de deux embryons — ce qui est le cas pour *Cystodytes senegalense* n. sp.

Les larves (fig. 12, C) sont grandes (1 mm de long). Elles possèdent les trois ventouses typiques entourées d'un anneau continu. Les deux siphons sont différenciés. Il y a quatre rangs de stigmates bien formés.

Les spicules (fig. 12, B) sont disposés en capsules autour des zoïdes. Leur diamètre atteint 180 μ. Ce sont des disques légèrement convexes sur une face, l'autre restant plane, à bords minces parfois finement déchiquetés. Ils présentent des stries d'accroissement concentriques. Ils ressemblent tout à fait à ceux de *C. dellechiajei*.

Dans la collection de Dakar on trouve cinq espèces de *Cystodytes*. Ce genre n'existe que dans les régions chaudes. Il est particulièrement bien représenté sur la côte du Sénégal.

— *Cystodytes dellechiajei* est cosmopolite et sa présence sur la côte Ouest d'Afrique est tout à fait normale.

— *Cystodytes roseolus*, *C. denudatus*, *C. guinensis*, sont des espèces à répartition beaucoup plus réduite et moins fréquentes.

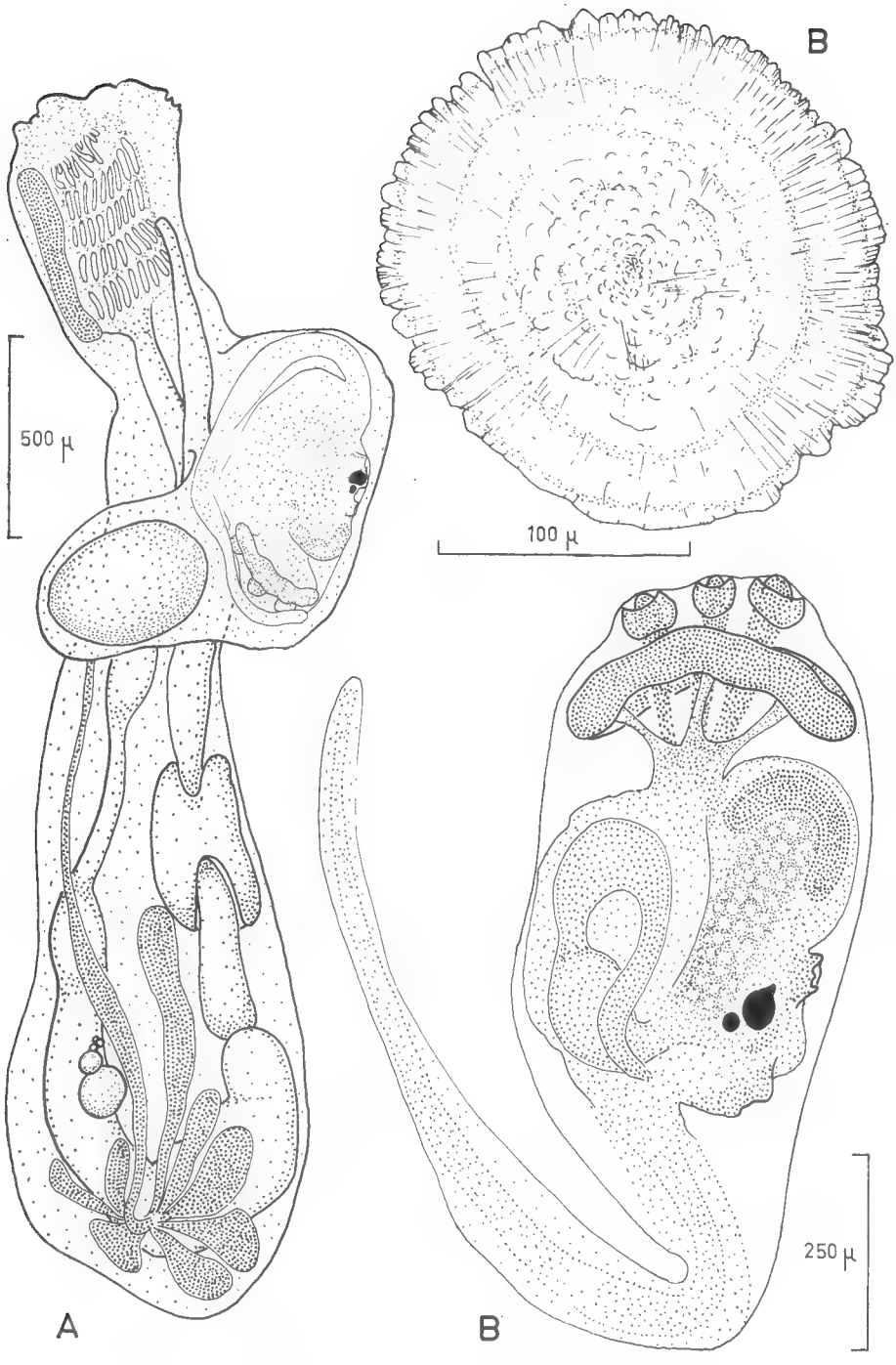


Fig. 12. — *Cystodytes senegalense* n. sp. : A, zoïde ; B, larve ; C, spicule.

Les espèces *C. roseolus* et *C. guinensis* n'ont pas été trouvées en zone des marées, mais un peu au large des côtes. Elles s'opposent en cela aux trois autres espèces *C. dellechiajei*, *C. denudatus* et *C. senegalense* n. sp. qui ont une répartition verticale plus étendue.

Genre **Clavelina** Savigny, 1816

Clavelina oblonga Herdman, 1880

Stations : 7.12.1955 B — anse Bernard (Dakar), 10 à 14 m.
12.4.1960 — Devant Cap Naze 14°31′ — 14°20′, 48 m.

Colonies incolores comprenant une centaine d'individus de 2 cm de long chacun. Les zoïdes contiennent de nombreux têtards en incubation.

Cette espèce est commune à la côte d'Afrique et à la côte atlantique Américaine.

Famille des Didemnidae Verrill, 1871

Genre **Trididemnum** Della Valle, 1881

Trididemnum savignyi (Herdman, 1886)
(Fig. 13)

Stations : 24.4.1963 —Platier de Soumb Diounn (Dakar), marée basse.
12.4.1960 —Devant Cap Naze 14°31′ — 14°20′, 48 m.
2.5.1955 —Au Sud de Madeleine, 40 m.
2.4.1959 A — 42 m.
29.5.1955 —Est de la fosse de Cayar, 35 à 50 m.

Colonies parfois de grande taille d'une épaisseur de 2 mm environ, parfois 3 mm. Les colonies dans le formol sont blanches. Leur surface est irrégulière, hérissée de petits tubercules. Les spicules sont irrégulièrement dispersés, laissant à la surface de la colonie des zones libres qui forment une sorte de réseau sombre.

Les spicules (fig. 13, C) sont étoilés à sommets aigüs, plus ou moins nombreux selon la taille des spicules, parfois jusqu'à 20 par 1/2 sphère. La taille moyenne des spicules est voisine de 200 μ. Comme le signale Van Name, les sommets des spicules sont souvent altérés.

Les zoïdes (fig. 13, A) mesurent un peu plus d'un millimètre. Ils possèdent deux siphons tubulaires, l'axe du siphon cloacal formant un angle droit avec l'axe du siphon buccal.

Il existe un appendice fixateur long. L'organe thoracique latéral est arrondi et situé au niveau du 2e rang de stigmates.

La branchie comprend trois rangs de stigmates et jusqu'à 12 stigmates par 1/2 rang. Le pédoncule thoracique est long. Le tube digestif n'a pas de caractère particulier. Les gonades sont situées à sa droite. Le testicule est entouré d'une dizaine de spires du spermiducte. L'ovaire est situé entre le testicule et l'estomac.

Les larves (fig. 13, B) comportent trois ventouses et de chaque côté quatre papilles épidermiques.

Cette espèce se rapproche beaucoup de *T. cereum* (Giard) pour l'anatomie de ses zoïdes. Elle s'en distingue par la longueur de l'appendice fixateur, les gonades situées à gauche chez *T. cereum* et à droite dans l'espèce de Dakar.

Millar décrit en 1953 *T. meridionale* à partir de spécimens de la côte de l'Or. Cette dernière espèce a des gonades situées à droite du tube digestif (d'après la figure), mais la longueur de l'appendice fixateur, le nombre de stigmates par demi rang et le nombre de tours du spermiducte sont plus faibles, il ne s'agit donc pas de la même espèce.

Trididemnum savignyi est cosmopolite.

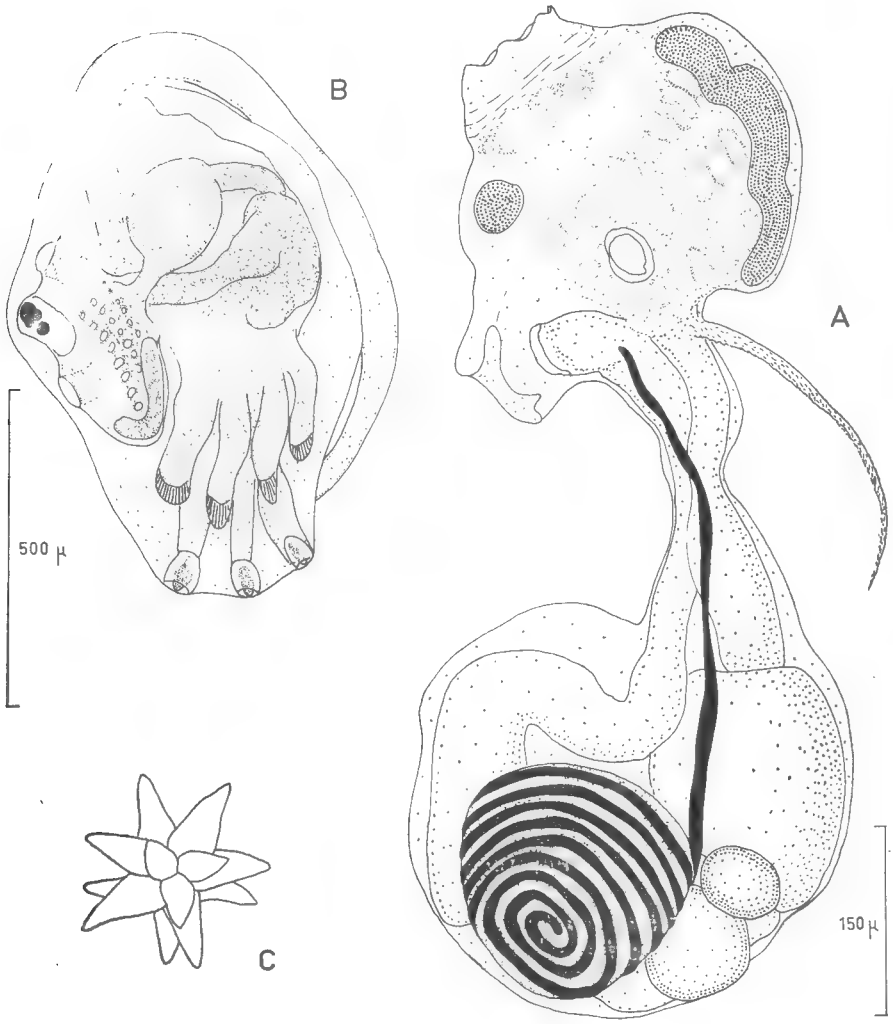


Fig. 13. — *Trididemnum savignyi* : A, zoïde ; B, larve ; C, spicule.

Genre **Didemnum** Savigny, 1816

Didemnum helgolandicum Michaelsen, 1923

Didemnum helgolandicum : Carlisle, 1954.
Didemnum helgolandicum : Lafargue, 1968.
Didemnum helgolandicum : Medioni, 1969.

Stations : 18.10.1956 A et B — entre Gorée et Thiroye, 17 à 19 m.
1.4.1958 — 13°56′ N — 17°15′ W, 40-45 m.

Les colonies peuvent être très grandes et atteindre 1 cm d'épaisseur avec des zoïdes sur les deux faces. Les zoïdes sont répartis en systèmes nets, ressemblant à ceux des *Botrylloides*. La tunique est très dure, jaunâtre dans le formol.

Les zoïdes ont un thorax long avec quatre rangs de stigmates allongés. L'ouverture cloacale est petite, sans languette. L'appendice fixateur est assez long, fin.

Le spermiducte spiralé décrit 7 tours sur le testicule. La larve a trois ventouses entourées de chaque côté d'une dizaine de papilles épidermiques.

L'épaisseur de la colonie et le grand nombre de papilles épidermiques de la larve correspondent aux caractères anatomiques des individus récoltés en Méditerranée à Banyuls.

Malgré la ressemblance avec *D. candidum*, le *D. helgolandicum* ne peut être confondu avec cette espèce comme l'a montré Carlisle (1954).

La répartition de *D. helgolandicum* est extrêmement large, elle comprend : l'Europe, l'Afrique, l'Australie et le Japon.

Il faut remarquer dans cette collection du Sénégal l'absence du D. *candidum*. Il est possible que le *D. helgolandicum* ait souvent été confondu avec lui.

Didemmun obscurum n. sp.
(Fig. 14)

Station : 24.2.1966 — N'Gazobil.

La colonie est étendue (environ 8 cm dans sa plus grande longueur), épaisse de 2 à 3 mm, de couleur noire dans le formol. Elle est fixée sur un morceau de roche. Il y a des zoïdes sur les deux faces de la colonie au niveau de lobes débordant le substratum. La partie profonde de la colonie contient de très nombreuses larves de très grande taille.

Les zoïdes (fig. 14, A) mesurent en moyenne 1 mm de long, mais les animaux sont contractés. Le siphon buccal est bordé de six dents bien marquées. Le siphon cloacal est plus ou moins ouvert selon les zoïdes, et possède une languette de forme à peu près carrée, plus ou moins grande selon la place du zoïde dans la colonie.

Il y a au moins huit tentacules épais. L'appendice fixateur est court et trapu. Les organes thoraciques latéraux sont arrondis aliformes et se situent près de l'endostyle entre le 2e et le 3e rang de stigmates.

La branchie possède quatre rangs de stigmates. Le manteau est épais et contient de fortes fibrilles musculaires.

Le tube digestif n'a pas de caractères particuliers.

Les gonades sont situées à droite du tube digestif. Le testicule (fig. 14, A) est gros, entouré complètement du spermiducte qui décrit 9 à 10 tours de spires. L'ovaire est situé entre le testicule et la partie horizontale de l'intestin.

Les larves (fig. 14, B) sont de taille irrégulière, fortement colorées en brun dans le formol. Elles mesurent de 0,8 à 1 mm. Elles possèdent trois ventouses bien développées entourées de chaque côté de 10 papilles. La branchie ne montrait pas encore de perforations chez les larves de cette colonie.

La tunique comprend de très nombreux spicules dans la couche supérieure, beaucoup moins dans la partie profonde. Ce sont des sphérules hérissées de très nombreuses dents à pointe mousse (jusqu'à 30 et plus par demi-sphère). Leur diamètre moyen est de 80 μ.

L'originalité de cette espèce est due à la réunion de plusieurs caractères : la couleur très sombre, l'épaisseur de la colonie, la présence d'une languette cloacale, l'appendice fixateur très court, les spicules constituées d'un noyau central hérissé de nombreuses pointes.

Genre **Polysyncraton** Nott, 1891

Polysyncraton bilobatum Lafargue, 1968

P. bilobatum : Medioni (sous presse).

Station : 2.5.1955 — Au sud de Madeleine, 40 m.

Colonie assez molle, épaisse de 1 à 2 mm, très contractée. Il n'y a pas de larves.

Les zoïdes sont petits, quatre rangs de stigmates, avec un appendice fixateur assez long inséré sur le pédoncule œsophago-rectal. Les organes thoraciques latéraux sont grands, verticaux, situés entre le 2e et le 3e rang de stigmates. L'ouverture cloacale est large, sans languette.

Les deux testicules sont très étroitement accolés, le spermiducte décrit sept tours de spire. Les gonades sont situées à gauche de l'intestin.

Les spicules possèdent de nombreux sommets peu aigüs.

L'anatomie des zoïdes correspond très exactement à la description donnée par F. Lafargue.

La répartition de l'espèce s'étend maintenant à la Manche, la Méditerranée occidentale et la côte Sénégalaise.

Polysyncraton lacazei (Giard, 1872)

Leptoclinum lacazei Giard, 1872.
Diplosomoides lacazei : Lahille, 1890.
Polysyncraton lacazei : Lafargue, 1968.
Polysyncraton lacazei : Medioni (sous presse).

Station : 28.5.1958 — Entre Gorée et Dakar, 13 à 14 m.

La colonie blanche dans le formol, peu opaque, mesure environ 2 cm² sur 2 mm d'épaisseur. Elle est fixée sur une éponge et un bryozoaire. La densité des spicules est irrégulière.

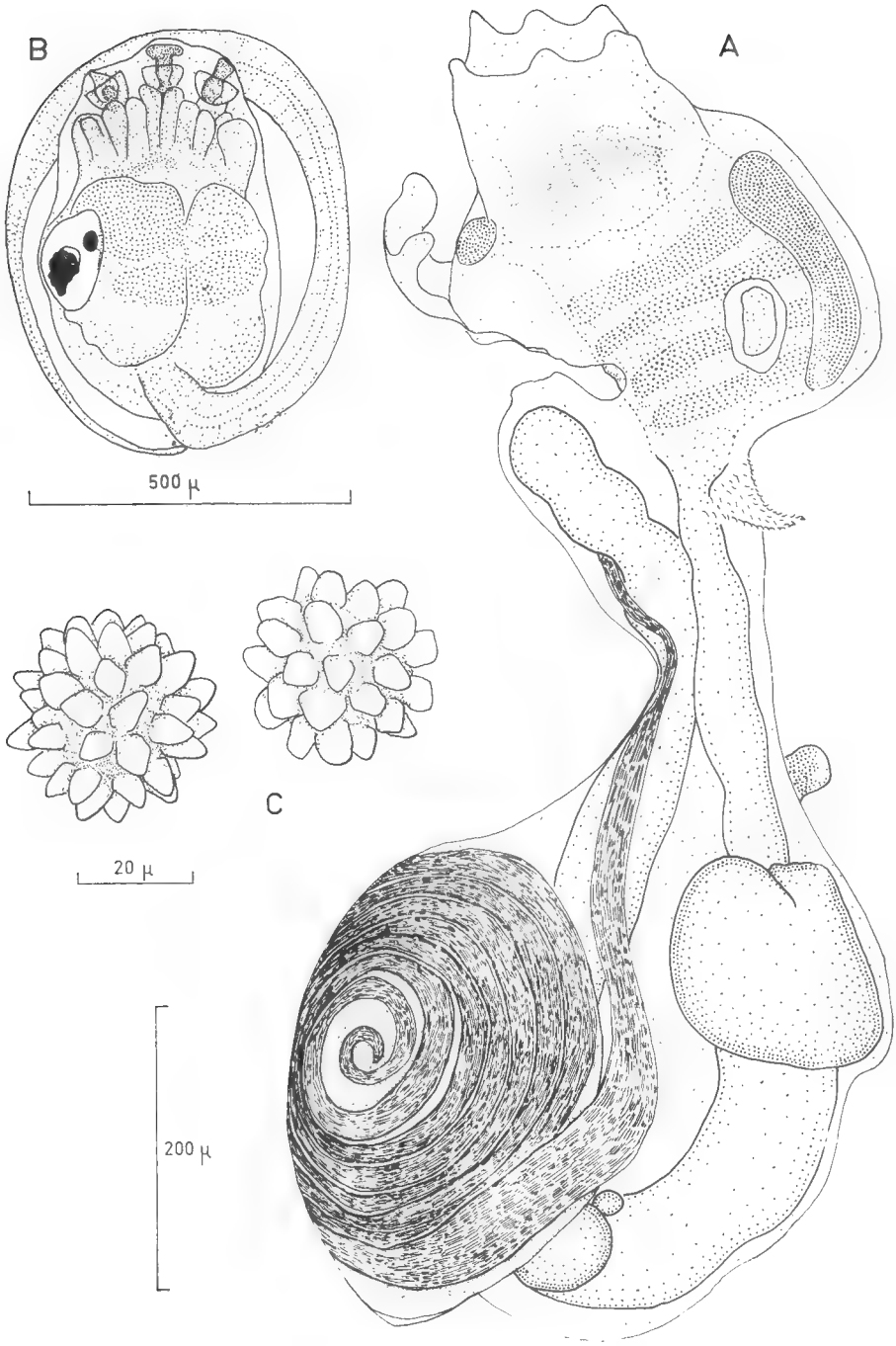


Fig. 14. - *Didemnum obscurum* n. sp. : A, zoïde ; B, larve ; C, spicules.

Les zoïdes ont quatre rangs de stigmates. Le siphon buccal est tubulaire, le siphon cloacal assez ouvert possède une languette supérieure presque carrée.

L'appendice fixateur est situé nettement sous l'endostyle, mais au-dessus du collier œsophagien.

Le testicule a généralement quatre lobes parfois six. Le spermiducte s'enroule en quatre tours.

Les zoïdes sont nettement plus petits que ceux de Méditerranée.

La répartition de cette espèce s'étend depuis la Manche jusqu'au Sénégal, en comprenant la côte de Méditerranée occidentale (Banyuls — Côte d'Algérie).

Genre **Diplosoma** Mac Donald, 1859

Diplosoma listerianum (Milne Edwards, 1841)

Leptoclinum listerianum Milne Edwards, 1841.
D. listerianum : Lafargue, 1968.

Stations : 25.4.1963 st. 24 Platier de Soumb Diounn (Dakar), marée basse.
6.5.1958 Port de Gorée (Sénégal) (Marée).

La colonie de la 2e station ne possédait pas de larves mais sa détermination ne fait aucun doute.

Les colonies et les zoïdes correspondent en tous points à la description et aux figures de F. Lafargue pour les *D. listerianum* de la côte atlantique française. Cette espèce a une très large répartition sur les côtes d'Europe et d'Afrique.

BIBLIOGRAPHIE RESTREINTE

Carlisle, D. B., 1953. — The larva and adult of *Polycitor crystallinus* Renier (Ascidiacea, Polycitoridae). *Proc. Zool. Soc. Lond.*, **123**, 2, pp. 259-265.

Daumezon, G., 1909. — Contribution à l'étude des synascidies du Golfe de Marseille-Lille.

Dekeyser, P. L., 1961. — Liste provisoire des urochordés de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, **23**, sér. A, 1, pp. 217-230.

Herdman, W. A., 1886. — Report on the Tunicata collected during the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1875. Part. 2. Ascidiae compositae. *Challenger Rep. Zool.*, **14**, pp. 1-432.

— 1906. — Report on the Tunicata. *Ceylon Pearl Oyster Fisheries, suppl. rept.*, **39**, pp. 295-348, pl. 1-9.

Lafargue, F., 1968. — Peuplements sessiles de l'archipel de Glenan. I. Didemnidae (Ascidies). *Vie et Milieu*, **19**, fasc. 2 A, biologie marine.

Lahille, F., 1890. — Contributions à l'étude anatomique et taxonomique des Tuniciers-Toulouse.

Michaelsen, W., 1924. — Ascidiae Krikobranchiae von Newseeland den Chatham und den Auckland Inseln. *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren. Kbh.* **77**, pp. 263-434.

Millar, R. H., 1953. — On a collection of ascidians from the Gold coast. *Proc. Zool. Soc. London*, **123**, part. 2, pp. 277-325.

— 1956. Notes on some Ascidians from Sierra Leone and Gambia. *Ann.Mag. Nat. Hist.*, ser. 12, **9**, pp. 409-417.

— 1962. — Further descriptions of south african ascidians. *Ann. S. Afr. Mus.*, **46**, 7, pp. 113-221.

— 1965. — Ascidians from the tropical coast of west Africa. *Atlantide report*, nº 8, pp. 247-255.

Milne Edwards, H., 1941. — Observations sur les Ascidies composées des Côtes de la Manche. *Mem. Acad. Sc.*, **18**, pp. 217-326.

Pérès, J. M., 1948. — Sur une collection d'Ascidies de la zone intercotidale de Dakar. *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, ser. 2, **20**, 1, pp. 87-95.

— 1949. — Contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, **11**, 1 et 2, pp. 159-207.

— 1951. — Nouvelle contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Ibid.*, **13**, 4, pp. 1051-1071.

— 1956. — Résultats scientifiques des campagnes de la « Calypso » Ascidies. *Ann. Inst. océanogr. Paris*, **32**, pp. 265-304.

Sluiter, C. Ph., 1927. — Les Ascidies de la côte Atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, nº 13, pp. 50-99.

Van Name, W. G., 1945. — The north and South American Ascidians. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **84**, 476 p., 31 pl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 458-475.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES PREMIERS ÉTATS DES COLÉOPTÈRES AQUATIQUES DE LA RÉGION ÉTHIOPIENNE (8e note)

Par Henri BERTRAND

FAMILLES DIVERSES (ADDENDA ET CORRIGENDA)

Famille Dytiscidae

Genre *Derovatellus* Sharp (Fig. 1)

Nous avions pensé à rapporter au genre *Derovatellus* Sharp (Bertrand, 1965) des larves d'abord désignées comme Hydroporinae genus 1 (Bertrand, 1963). Or, depuis, Spangler (1964) a décrit la larve d'un *Derovatellus* américain : *D. ibarrai* nov. sp., larve par ailleurs peu différente de celle de *Macrovatellus mexicanus* Sharp, précédemment étudiée par cet auteur (Spangler, 1963).

Genre *Heterhydrus* Sharp

Par contre, M. Spangler nous a signalé les ressemblances de la larve Hydroporinae genus I avec des larves qu'il attribuait au genre américain *Pachydrus* et nous a d'ailleurs aimablement communiqué l'une de ces larves. Depuis, nous avons nous-même, sur ces indications, décrit une larve de *Pachydrus* recueillie au Brésil, en Amazonie, par M. G. Marlier (Bertrand, 1968) et vu encore une larve du même genre capturée à la Martinique par le R. P. Lescure.

A notre avis, il convient donc d'attribuer au genre *Heterhydrus* Sharp les larves Hydroporinae genus 1, ce genre représenté précisément dans les régions d'où proviennent les larves, soit par *H. senegalensis* Aubé au Congo belge et par *H. agaboides* Fairmaire à Madagascar. Notons en passant que les larves des Vatellini sont ainsi bien caractérisées et aussi que les larves des *Pachydrus* et *Heterhydrus* diffèrent sensiblement des autres larves connues de la tribu des Hyphydrini.

Genre *Laccornis* des Gozis

Ce genre, essentiellement holarctique et même surtout néarctique, est représenté par cinq espèces en Amérique du Nord et seulement une espèce en Europe

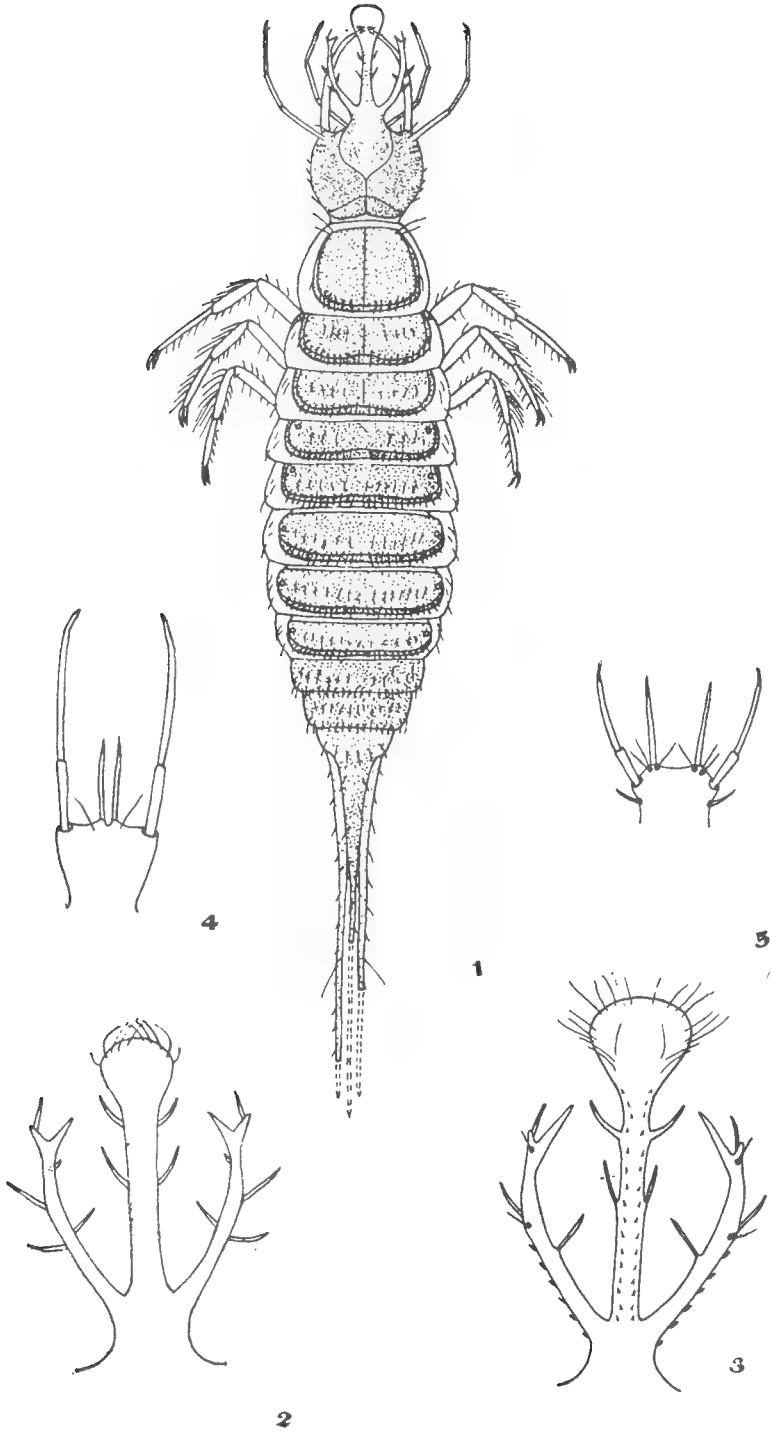


Fig. 1. — Larves de Vatellini.

1, larve de *Derovatellus ibarrai* ; cornes frontales : 2, *D. ibarrai* ; 3, *Macrovatellus mexicanus* ; lèvre inférieure : 4, *D. ibarrai*, 5, *Macrovatellus mexicanus*. (D'après Spangler).

et en Sibérie (Guignot, 1930-31), une septième espèce : *L. sigillatus* Guignot, découverte dans les Monts Itombwe, à l'ouest du lac Tanganyika, au Congo belge.

Tout récemment Watts (1969) a décrit la larve d'une espèce américaine : *L. conoides* Le Conte, découverte au Canada. Cette larve ressemble quelque peu par sa corne frontale et son corps très élargi à la larve des *Hydrovatus* (Hydrovatni) mais s'en distingue par la présence d'épines temporales sur la capsule céphalique et par l'absence d'un prolongement postérieur du huitième segment abdominal bien développé.

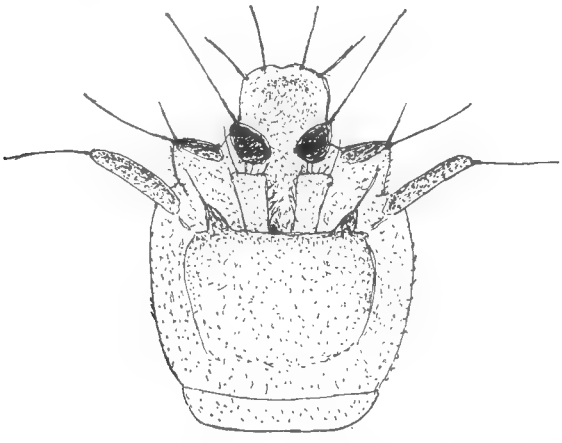


Fig. 2. — Larve de *Derallus*, extrémité abdominale. (D'après Bertrand).

Genre *Neptosternus* Sharp

Nous devons rectifier la détermination faite comme *N. silvester* Guignot des imagos récoltés en compagnie de larves aux environs de Maroansetra, à Madagascar (Bertrand, 1963) ; il s'agit en réalité de *N. oberthuri* Guignot, espèce qui, d'ailleurs, n'était connue jusqu'ici que de l'île Sainte Marie.

Genre *Philaccolus* Guignot

De même, le *Philaccolus* pris dans les marais des environs de Tamatave, à Madagascar en même temps qu'une larve, n'est point *P. elongatus* Régimbart mais *P. lepidus* Guignot ; toutefois, il s'agit d'une station beaucoup plus étendue que celle du *Neptosternus*.

Genre *Synchortus* Sharp

Nous avions attribué à ce genre des larves recueillies au Congo belge successivement par la mission Damas (Bertrand, 1948) et la mission Capart (Bertrand, 1963) ; des larves du même type ont été prises ultérieurement au Ghana (Dr. T. Petr.). Et nous avons indiqué (Bertrand, 1963) que des larves capturées par nous à Madagascar en 1960, aux environs de Tamatave, pourraient bien se

rapporter à *S. asperatus* Fairmaire, et précisément des imagos de cette espèce ont été recueillis avec les larves.

Genre *Cybister* Curtis

La larve récoltée au Congo belge et élevée (Bertrand, 1963) est non celle de *C. hova* Castelnau mais celle de *C. nigrescens* Gschwendtner.

Famille Hydrophilidae

Hydrobiinae genus D (groupe *Derallus* J. Balfour Browne) (Fig. 2)

Comme nous l'avions dit (Bertrand, 1962), c'est suivant les indications de M. J. Balfour Browne, qui avait vu des larves voisines provenant d'Amazonie et qu'il attribuait au genre *Derallus*, qui nous avions désigné comme du « groupe *Derallus* » des larves éthiopiennes appartenant soit au genre *Regimbartia*, soit au genre *Globaria*. Et précisément M. G. Marlier a capturé en Amazonie des larves qui doivent être des larves de *Derallus* (Bertrand, 1968 a). Ces larves diffèrent principalement des larves d'Afrique par l'absence de prolongements sur les côtés des plis intersegmentaires, aussi par l'existence d'une paire supplémentaire de prolongements dorsaux. A cette occasion, nous avons pu constater aussi que chez les larves de type *Derallus* il existe une paire de formations en palette partant de la lèvre dorsale de l'atrium, procerques, mésocerques et acrocerques étant par ailleurs normaux.

Berosini genus ?

C'est sous cette dénomination que nous avions mentionné une curieuse larve récoltée par M. A. D. Harrison au Transvaal (Nels river, Gen. 245 Q), larve offrant une paire de filaments branchiaux au niveau du septième segment abdominal, un filament impair partant de l'extrémité abdominale. Or, depuis, nous avons reçu de M. le Dr. F. Starmuhlner, de Vienne, de larves d'Hydrophilides récoltées au cours d'une mission en Nouvelle-Calédonie, larves possédant également un filament impair à l'extrémité de l'abdomen, filament d'ailleurs accompagné de deux paires de filaments, dont deux plus ventrales, soit au total neuf filaments : par contre, il n'existe pas de filaments au niveau du septième segment abdominal (Bertrand, 1968 d).

Famille Georyssidae

Genre *Georyssus* Latreille (Fig. 3)

La place des Georyssides dans la classification des Coléoptères a été longtemps plus ou moins incertaine ; à l'heure actuelle, Crowson (1950) rapproche ces insectes des Hydrophilides, ce qui a été confirmé par l'étude de la larve subaquatique du *Georyssus crenulatus* faite par Van Emden (1956).

Le genre *Georyssus* est présent dans la région éthiopienne où on connaissait onze espèces auxquelles sont venues s'ajouter trois nouvelles du Congo-Brazzaville (Delève, 1967).

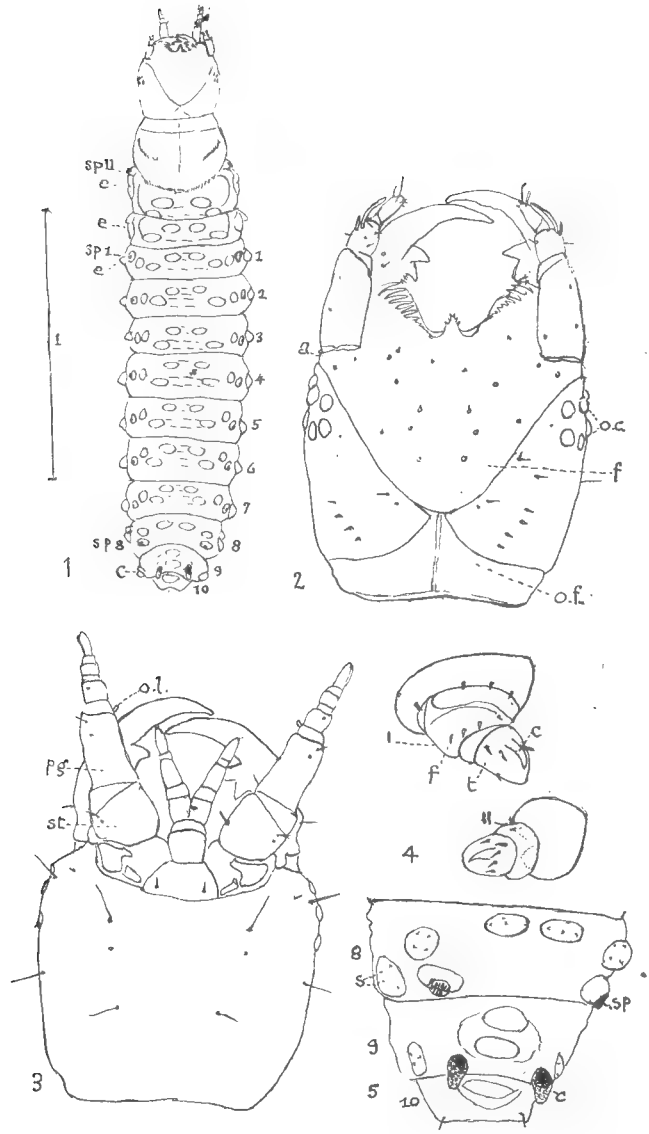


Fig. 3. — Larve de *Georyssus crenulatus*.

1, Larve au dernier stade : 1 à 10, segments abdominaux ; c, cerque ; e, épipleurite ; sp. 11, stigmate du mésothorax ; sp. 1, sp. 8, stigmates abdominaux. 2, Larve au deuxième stade, tête, face dorsale : a, foramen antennaire ; f, frontal ; oc, ocelles ; of, foramen occipital. 3, Larve au deuxième stade, tête, face ventrale : st, stipe de la maxille, pg, palpigères ; ol, galea. 4, Larve au deuxième stade, pattes : I, patte prothoracique ; II, patte mésothoracique : t, tibiotarse ; f, trochanter et fémur fusionnés ; c, griffe. 5, Larve au deuxième stade, derniers segments abdominaux, face dorsale (sur lame) : 8 ; 9, 10 : huitième, neuvième, dixième segments ; c, cerque ; s, soies microscopiques ; sp. stigmate du huitième segment abdominal (d'après Van Emden).

Famille Helodidae

Helodidae genus 18 (Fig. 4)

Ce type larvaire, non décrit dans les précédentes notes (Bertrand, 1964, 1965) a été découvert par M. Verbeke, de la mission Capart, au Congo belge.

Il est représenté par des larves de petite taille recueillies par lavage de végétaux aquatiques de la zone marginale du lac Albert à Kasenyi (*Ceratophyllum* et *Pistia*) en février, juin et décembre 1953 (4012, 4034 a, 4054 a).

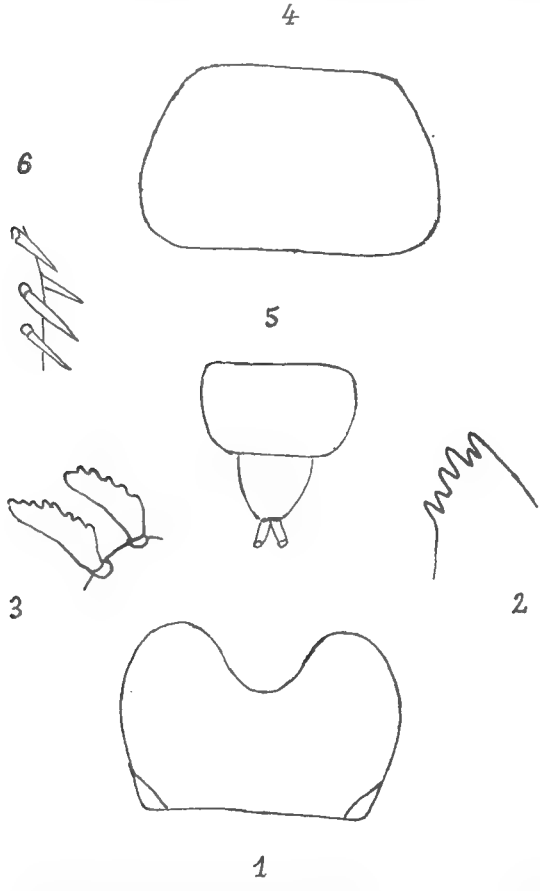


Fig. 4. — Larve d'Helodidae genus 18 : 1, labre ; 2, mandibule ; 3, dents hypopharyngiennes, 4 ; contour du pronotum ; 5, contour des derniers segments abdominaux et tubes ; 6, poils aciculaires du bord d'un tergite.

Ces larves, de forme allongée, se rapprochent très superficiellement des larves Helodidae genus 10, offrant comme ces dernières, un huitième segment abdominal réduit et beaucoup moins large que le septième.

La capsule céphalique porte des antennes grêles, relativement longues, atteignant au moins la longueur du thorax ; le labre montre des lobes arrondis, bien

nets, plus développés que chez Helodidae genus 10 ; les mandibules ont leur région apicale denticulée en dedans avec des dents nombreuses, inégales, au nombre de six. Les palpes maxillaires n'ont que trois articles bien visibles, le troisième grand. Les dents hypopharyngiennes, au nombre de quatre, en un seul groupe, ont d'assez nombreuses denticulations, assez voisines de celles de Helodidae genus 10.

Thorax grand, à pronotum peu rétréci en avant, les pattes assez longues, munies de poils aciculaires grands et un peu inclinés.

L'abdomen a des segments assez longs, le huitième beaucoup moins large que le septième de contour cylindroconique, longuement dépassé a son extrémité par deux tubes membraneux accolés, dépendances sans doute des stigmates postérieurs.

Les sclérites de la face dorsale du corps sont revêtus de poils longs, grêles et couchés, entremêlés de poils très longs, débordant largement au niveau de segments thoraciques.

Coloration brunâtre avec quelques taches sombre sur l'abdomen.

Par plusieurs caractères ce type larvaire se rapproche plus de Helodidae genus 10 que des autres types jusqu'ici connus dans la région éthiopienne ; la denticulation des mandibules rappelle celle que l'on observe chez les larves connues des *Scirtes* européens. Par contre, l'existence des tubes postérieurs constitue un caractèretrès singulier ; aussi pour l'instant, devons-nous placer ce nouveau type sous la désignation : Helodidae genus 18.

Famille Eubriidae

Genre *Afroeubria* Villiers

Jusqu'ici (Bertrand, 1961, 1965), nous avions été les seuls à signaler au Congo belge la présence de larves et de nymphes de ce genre ; G. Marlier notamment ne cite pas ces larves et nous n'en n'avons d'ailleurs pas trouvé dans les récoltes de cet entomologiste qui nous ont été communiquées (Bertrand, 1968 a). Or, à l'occasion d'un passage à Bruxelles en 1966, nous avons pu examiner rapidement les quelques larves de Coléoptères aquatiques de la Section d'Entomologie du Musée de Tervuren et y relever l'existence de larves d'*Afroeubria* provenant du Congo belge.

Tout d'abord, G. Marlier lui-même avait trouvé des larves d'*Afroeubria* dans la rivière Kawezi le 19 septembre 1950. Bien avant, le Dr. Dartevelle avait pris des larves dans la région du Bas Congo ; la première capture avait été faite dans la rivière Soyo en 1937, c'est-à-dire la même année où G. Avel, au Fouta Djalon, découvrait la larve de *A. monodi* Villiers (Bertrand, 1955) ; d'autres captures eurent lieu ultérieurement à Kisali, sur le Mont Mondiako en octobre 1946, puis dans la rivière Moanda, en août 1947.

Eubriidae genus 2 (Fig. 5)

Nous n'avions pas manqué de signaler (Bertrand, 1965) que Hinton (1955) avait examiné les nymphes d'un Eubriide de l'Afrique du Sud, recueillies par M.E.T.M. Heid, très remarquables par la transformation des stigmates du deuxième au septième segment de l'abdomen en branchies cuticulaire, constituées

par un assez gros tube recourbé en crosse à l'extrémité. Cette curieuse nymphe, dont cet auteur nous avait d'ailleurs obligeamment communiqué un croquis, vient d'être figurée (Hinton, 1966) dans un important travail consacré à la structure et aux adaptations respiratoires des nymphes de la famille des Psephenidae (sensu Hinton). D'après les renseignements fournis par l'auteur, ces nymphes correspondraient à des larves qui ne sont pas celles trouvées par le Dr Per Brinck et nous-mêmes (Bertrand, 1961) ; il s'agirait donc sans doute d'un troisième genre d'Eubriide : Eubriidae genus 2, présent dans la région éthiopienne.

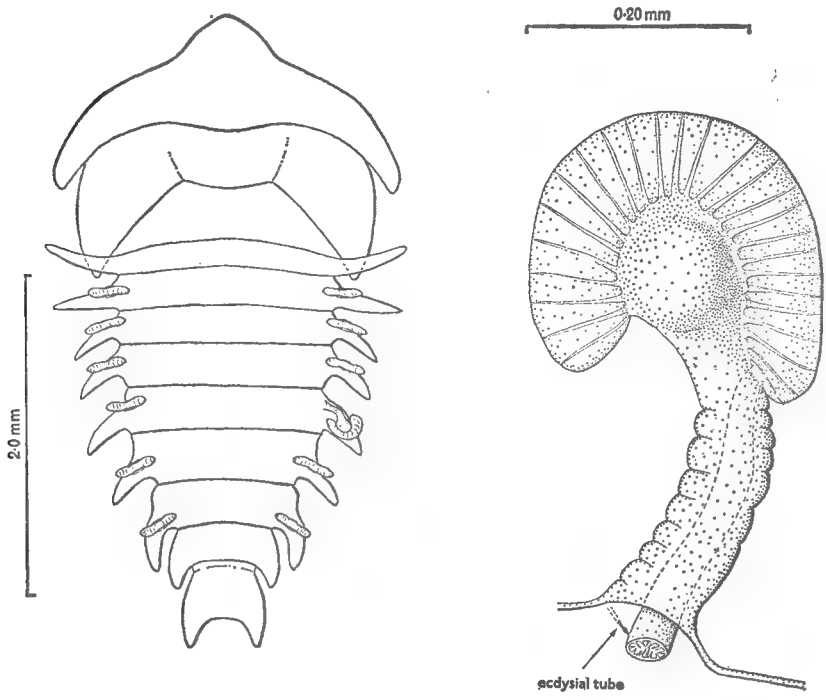


Fig. 5. — Nymphe d'Eubriidae genus 3 et branchie cuticulaire d'un segment abdominal. (D'après Hinton).

Famille Psephenoididae

Genre *Afropsephenoides* Basilewsky

Nous avions déjà figuré (Bertrand, 1962 b) la larve et la nymphe du genre *Afropsephenoides* déjà décrites par G. Marlier (1960), l'imago correspondant ayant été étudié l'année précédente par Basilewsky (1959) ; le matériel de G. Marlier, déposé au Musée de Tervuren, provient de deux localités : Makoloba et Luhanga.

Le genre *Afropsephenoides* est représenté par plusieurs espèces dans la région orientale et on connaît maintenant des larves et des nymphes de plusieurs espèces

de l'Inde, de l'Insulinde et de Chine (larve de Canton au British Museum). Ajou tons que *Psephenoides* pénétrerait dans la région paléarctique, une espèce étant citée du Japon (Nomura, 1963).

Comme nous l'avions dit ci-dessus, Hinton a étudié l'appareil respiratoire et les branchies cuticulaires de la nymphe des *Psephenoides*. Sauf l'absence d'une pointe à l'apex des branchies chez *Afropsephenoides*, nous ne pensions pas qu'il y avait de différences essentielles entre les deux genres, et ni chez l'un ni chez l'autre nous n'avons vu d'orifice stigmatique. Hinton, après une étude anatomique approfondie, faite en partie sur des spécimens fournis par nous, a confirmé cette opinion (Hinton, 1966).

Hinton (*loc. cit.*) pense que *Afropsephenoides* devrait être mis en synonymie avec *Psephenoides*, mais personnellement nous pensons qu'il vaut mieux conserver à la forme éthiopienne une certaine individualité.

Famille Dascillidae (Eubrianacinae)

Genre *Eubrianax* Kiesenwater (Fig. 6, 7, 8)

Hinton (1955) a étudié comparativement la morphologie des nymphes des *Eubrianax* et des *Psephenus*, notamment les rapports existant entre ces nymphes et l'exuvie larvaire qui les recouvre, des expansions latérales (lateral fleshy expansions) entrant dans les poches pleurales de l'exuvie.

Chez la nymphe des *Psephenus*, en plus du grand développement des expansions latérales du premier segment abdominal, on remarque la présence d'une saillie charnue au niveau du neuvième segment abdominal, aussi un prolongement impair en avant du prothorax, toutes ces formations absentes chez *Eubrianax*.

Hinton ne nous donne pas de figure d'ensemble de la nymphe des *Eubrianax*, mais sur la représentation que nous avions donnée d'une nymphe de l'Insulinde (Bertrand, 1935) on distingue bien les expansions latérales abdominales.

Les nymphes des *Eubrianax* avait été d'abord considérées comme complètement apneustiques (Hinton, 1955), puis, ultérieurement (Hinton, 1966), on a découvert l'existence d'une chambre stigmatique (spiracular chamber) située vers le bord antérieur du septième segment abdominal en relation avec de nombreux petits stigmates de type biforé, correspondant aux « petites granulations » signalées sur ce segment.

Hinton, qui par ailleurs n'avait pas à rechercher les caractères spécifiques des nymphes des *Eubrianax*, n'a pas signalé les différences de pigmentation qui nous ont permis aisément de distinguer les nymphes des trois espèces éthiopiennes : *E. invittatus*, *E. vittaticollis*, *E. scotti* (Bertrand, 1961, 1965). En revanche, il croit que les bourrelets adhésifs abdominaux auraient quelque valeur : « the Eubrianacinae are always attached along a large transverse swelling on the sixth abdominal sternite and the form of these swellings differs somewhat in the different species ». Ce caractère nous paraît moins net que celui de la pigmentation, néanmoins il existe ; c'est pourquoi nous avons représenté ici le contour du bourrelet adhésif des trois espèces d'après notre matériel et celui du British Museum (pour *E. scotti*). On peut ainsi voir que le bourrelet est à peine élargi aux extrémités chez *E. invittatus*, mais davantage chez *E. vittaticollis* et surtout chez *E. scotti*.

Famille Dryopidae

Genre *Potamophilinus* Grouvelle

Signalons que la larve de l'Insulinde désignée par nous comme *Potamophilinus* (Bertrand, 1962), puis comme « type *Potamocares* » (Bertrand, 1964), peut être maintenant rapportée ex societate imaginis à *Potmophilinus sumatrensis*, espèce nouvelle (Delève, 1967).

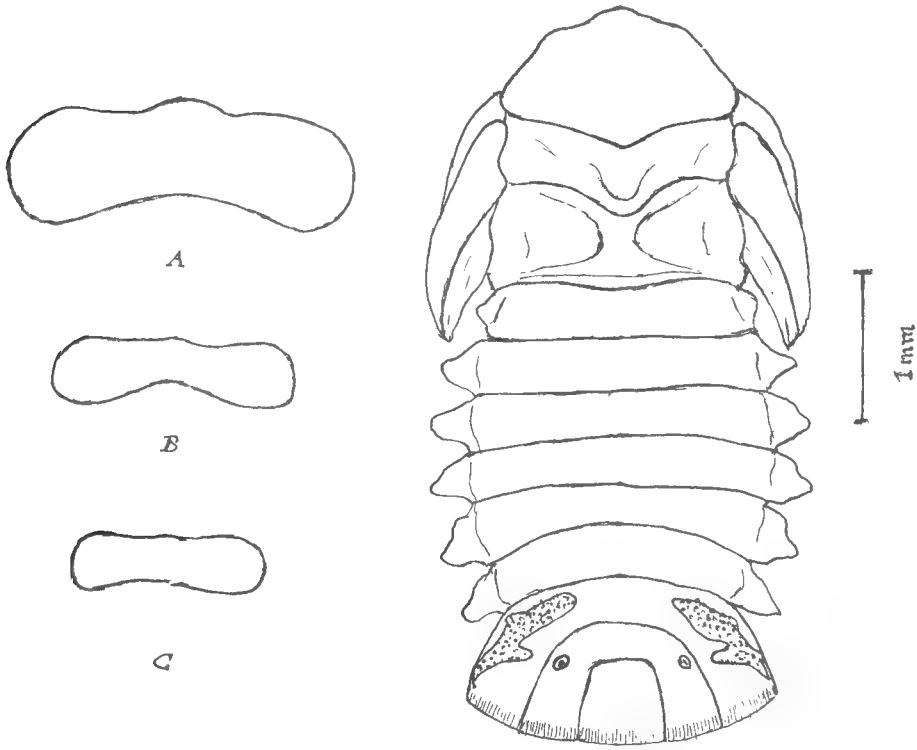


Fig. 6. — Nymphes des *Eubrianax*. Contour du bourrelet adhésif : A, *E. invittatus* ; B, *E. vittaticollis* ; C, *E. scotti*. Nymphe d'*Eubrianax invittatus* (schématique) : les expansions pleurales du premier au sixième segment de l'abdomen, les chambres stigmatiques du septième segment , les stigmates vestigiaux (scars) du huitième segment.

Genre *Pseudomacronychus* Grouvelle

Comme déjà indiqué ailleurs, Helmiinae genus A (Bertrand, 1962 a) correspond à *Pseudomacronychus* Grouvelle, les larves de l'Angola parfois accompagnées de *P. castaneus* Gr. et de ses diverses formes (Bertrand, 1966 a) et une larve de l'Afrique orientale de *P. decoratus* Gr. (Bertrand, 1966 d). Ces larves sont des xylophages.

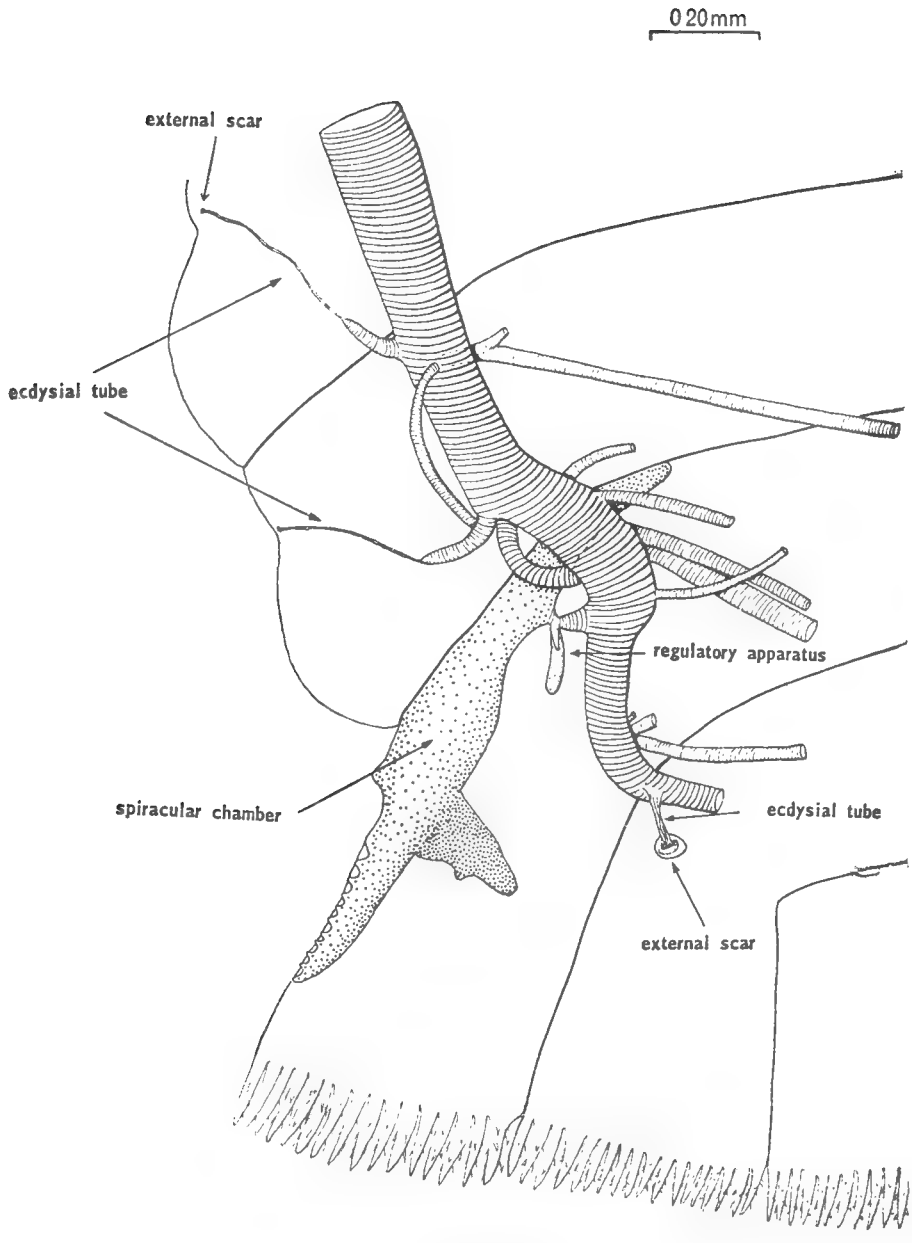


Fig. 7. — Extrémité abdominale d'une nymphe d'*Eubrianax* (schématique) du quatrième au huitième segment, montrant les trachées, l'appareil de fermeture, les stigmates rudimentaires (scars), la chambre stigmatique du septième segment (spiracular chamber). (D'après Hinton).

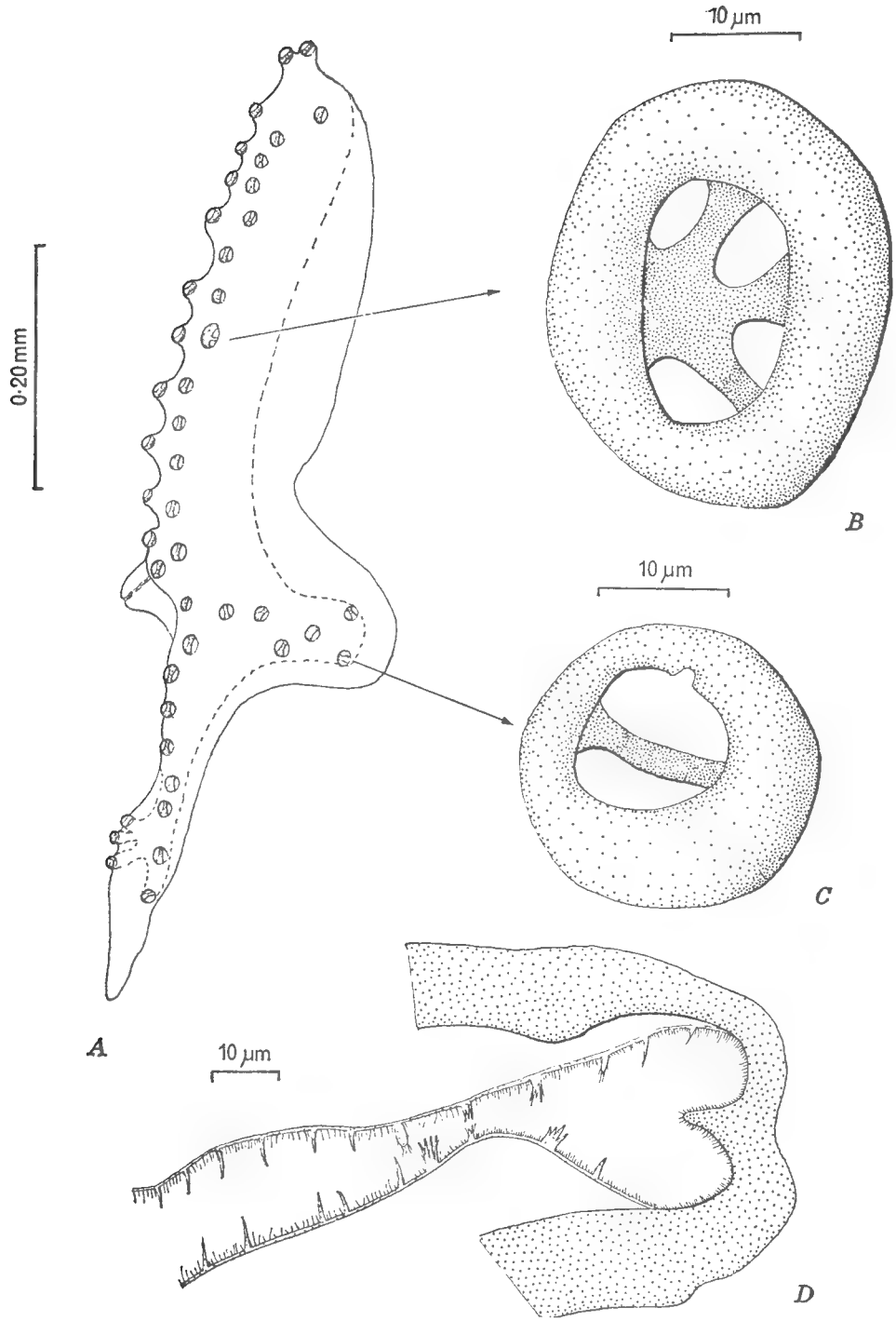


Fig. 8. — Chambre stigmatique et stigmates d'une nymphe d'*Eubrianax* : A, ensemble ; B, C, stigmates ; D, coupe au niveau d'un stigmate. (D'après Hinton).

Genre *Helminthopsis* Grouvelle (Fig. 9)

C'est d'après un petit nombre de larves provenant du Congo belge et du Transvaal que nous avons défini un type larvaire rapporté au genre *Helminthopsis* Grouvelle, type qui comme nous l'avons dit, se rapproche de la larve de *Helminthopsis binervosa*, espèce classée maintenant dans le genre *Elmidolia* (sensu Delève) propre à Madagascar. Par ailleurs, Delève. (1965) a reconnu les affinités de *Elmidolia* s. str. avec *Helminthopsis* et, d'autre part a procédé à une révision du genre *Helminthopsis*, créant à ses dépens deux genres nouveaux : *Trachelminthopsis* et *Lathridelmis* et distinguant dans le genre même, à côté de *Helminthopsis* s. str. un sous-genre *Elmidoliana* ; nous ignorons les caractères larvaires de ces nouvelles unités.

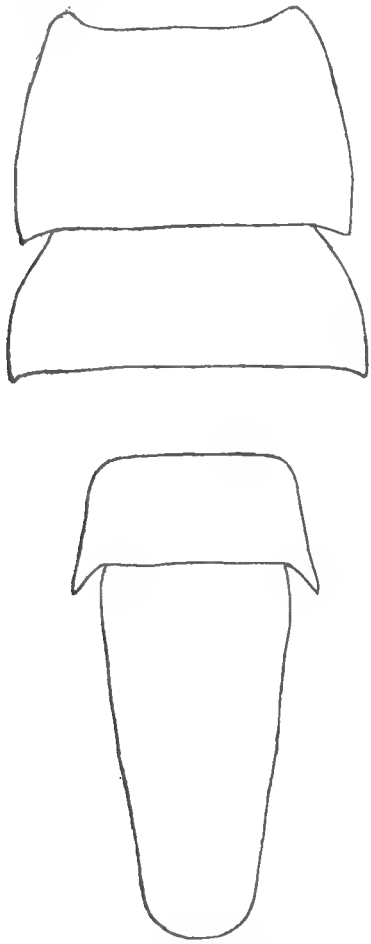


Fig. 9. — Larve d'*Helminthopsis* ? des Albert 's Falls (Natal) : contour des deux premiers segments du thorax et des deux derniers segments de l'abdomen,

C'est pourquoi nous signalons encore avec réserve un type larvaire reçu en 1965 du National Institute for Water Research par les soins de M. Noble, type larvaire bien voisin de celui défini comme *Helminthopsis* mais toutefois caractérisé par l'absence presque complète des lames latérales sur les segments abdominaux antérieurs et surtout sur les segments thoraciques comme on peut le voir sur l'esquisse figurée ici. Il s'agit de larves provenant des Albert's Falls (Natal).

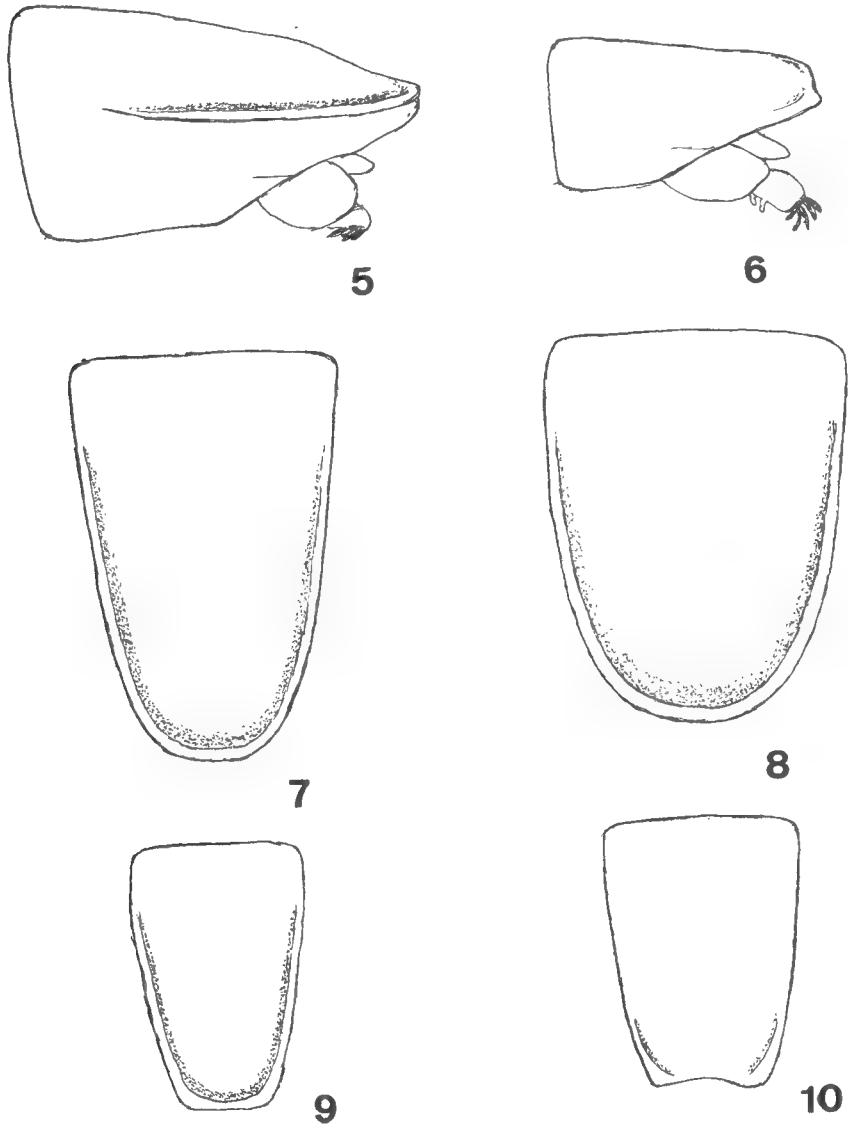


Fig. 10. — Neuvième segment abdominal chez les larves de Ptilodactylidae aquatiques : 5, 8, Ptilodactylidae genus 2 a (Afrique) ; 7, Ptilodactylidae genus 2 b (Afrique) ; 9, Ptilodactylidae genus 3 (Australie, Nouvelle-Guinée) ; 6, 10, Ptilodactylidae genus 1 (Afrique). (D'après Bertrand).

Famille Ptilodactylidae

Ptilodactylidae genus 2 (Fig. 10)

L'immense majorité des larves de Ptilodactylides recueillies en Afrique éthiopienne ont le tergite du dernier segment abdominal visible, sans sillon ni arêtes définies, sauf aux angles postérieurs, le tergite étant de plus tronqué et faiblement émarginé en arrière.

Ce sont ces caractères qui distinguent notamment les larves découvertes par Alluaud et Chappuis en Côte d'Ivoire (Bertrand, 1935), réétudiées ultérieurement comme « Anchytarsini genus » (Bertrand, 1956). Mais, à l'occasion d'un aperçu d'ensemble sur les larves de Ptilodactylides aquatiques actuellement connues (Bertrand, 1966 b), nous avons signalé qu'il existe à Madagascar des larves chez lesquelles le tergite du dernier segment abdominal n'est pas tronqué en arrière mais au contraire régulièrement arrondi avec une arête marginale doublée en dedans d'un sillon ; ce nouveau type larvaire est Ptilodactylidae genus 2, le type larvaire précédent devenant Ptilodactylidae genus 1. Quelquefois, le dernier segment est plus allongé et plus rapidement atténué vers l'arrière, correspondant à Ptilodactylidae genus 2 b, opposé à Ptilodactylidae genus a. Ptilodactylidae genus a a été trouvé dans les provinces de Tamatave, de Fianarantsoa et de Tuléar, et Ptilodactylidae genus b seulement dans la province de Tuléar, se rencontrant également en Afrique continentale dans la province du Cap en Afrique australe. Ajoutons enfin qu'il y a en dehors de la région éthiopienne, un troisième type : Ptilodactylidae genus 3, chez lequel le dernier segment abdominal est comme tronqué mais avec arête marginale et sillon complets ; ce type a été recueilli par M. le Dr. H. E. Hinton en Australie (Bertrand, 1966 b) et par M. le Dr. J. Illies en Nouvelle-Guinée (Bertrand, 1969).

Famille Sphaeriidae

Genre *Sphaerius* Walter (Fig. 11)

Le genre *Sphaerius* Walter habite diverses parties du monde dont l'Amérique, l'Asie, l'Australie, l'Europe et enfin Madagascar, dans la région éthiopienne.

Crowson (1960) rapproche les Sphaeriidae de la famille des Hydroscaphidae holactiques dont les larves ont été jadis étudiées par Böving (1941 a) ; il les joint à eux dans une superfamille des Sphaeroidea, proposant même un sous-ordre nouveau les Myxophaga ; les insectes qui suivent y entrent à leur tout, d'après Britton qui a découvert la larve subaquatique d'un *Sphaerius* d'Australie, larve que nous figurons ici d'après cet auteur (Britton, 1968).

Famille Torridincolidae

Genre *Torridincola* Steffan

C'est le 12 février 1959 que nous avions trouvé près du ruisseau Sede (Ituri) au Congo belge, des larves madicoles accompagnées d'imagos ; plus tard, tou-

jours dans les mêmes conditions, larves et imagos semblables furent pris en 1960 en divers points de Madagascar (Bertrand, 1969), et dans une des stations se trouvait une nymphe. Larve et nymphe furent figurées dans le Bulletin de l'I.F.A.N. (Bertrand, 1965) et entre temps un cliché d'un dessin original de la larve avait été présenté au Congrès International d'Entomologie de Londres en 1964. Des imagos avaient été communiqués à des entomologistes de diverses parties du monde qui avaient reconnu que ces nouveaux insectes ne pouvaient être rapportées à des Tenebrionides malgré une certaine ressemblance, signalée par nous (Bertrand, *loc. cit.*) entre leurs larves et celles des genres *Derispia* et *Derispiola*.

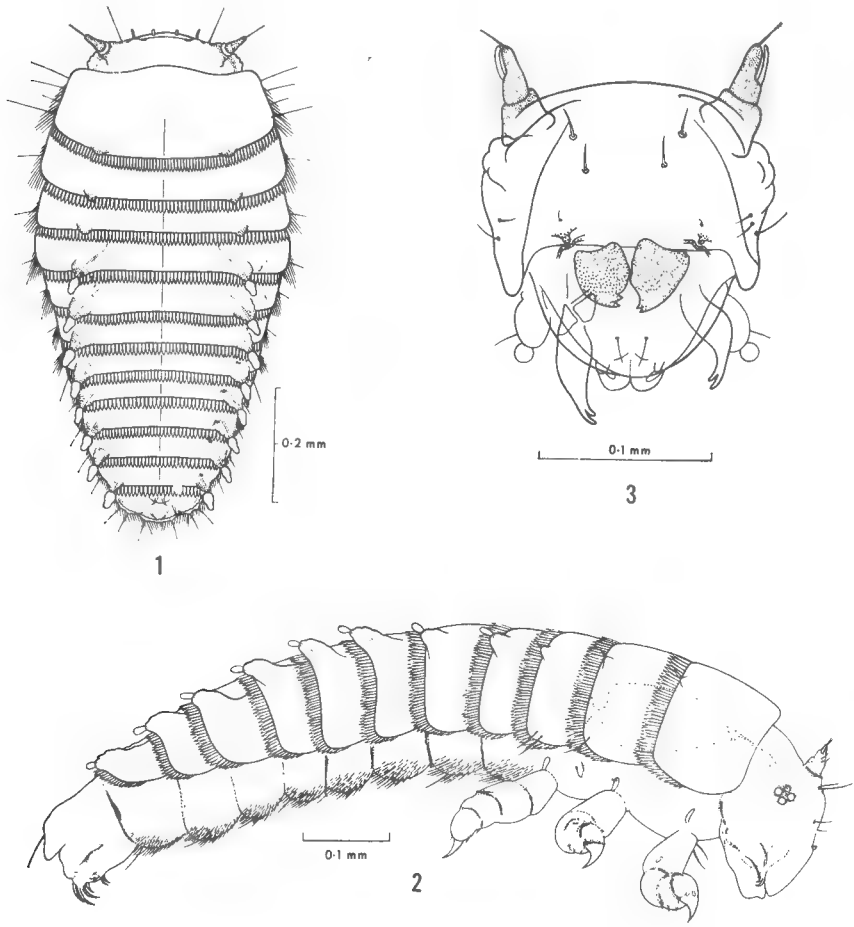


Fig. 11. — Larve de *Sphaerius ovensensis* : 6, larve, face dorsale ; 7, larve, face latérale ; 8, tête, vue de face. (D'après Britton).

D'autre part, les divers stades d'insectes du même type avaient été pris en 1963 en Rhodésie par M. A. D. Harrison, aux environs de Salisbury, et communiqués au Dr. A. W. Steffan qui créa pour eux une nouvelle famille : Torridincolidae avec pour type le genre *Torridincola*, la seule espèce décrite étant : *Torridincola*

rhodesiaca (Steffan 1964), les spécimens non décrits du même genre tant du Congo belge que de Madagascar devant appartenir, à notre avis, tout au plus à d'autres espèces du même genre. Ultérieurement, Hinton (1966), avec du matériel de Rhodésie communiqué par le British Museum, a étudié l'appareil respiratoire des larves de *Torridincola*. Les larves des *Torridincola* figurent encore dans une communication faite au Congrès International de Limnologie de Varsovie en 1965 (Bertrand, 1967) et, bien entendu, dans nos listes de récoltes de larves de Coléoptères aquatiques au Congo belge et au Ruanda Urundi (Bertrand, 1968b) et à Madagascar (Bertrand, 1969).

BIBLIOGRAPHIE

Basilewsky, P., 1959. — Description d'un genre nouveau de Coléoptère Psephenoide du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. afr.* **59**, 1-2, pp. 29-32, 1 fig.

Bertrand, H., 1935. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Expédition Limnologique Allemande en Insulinde. *Archiv. f. Hydrob. Sup.* Bd. 14 « Tropische Binnengewasser », Bd. 6, pp. 193-285, fig. 1-33, pl. 6-16.

— 1935 *b*. — Voyage de Ch. Alluaud et de P. A. Chappuis dans l'Afrique occidentale française. *Rev. française d'Entomologie*, **2-3**, pp. 132-140, fig. 1-14.

— 1961. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **23**, 2, pp. 716-738, fig. 1-10.

— 1962 *a*. — *Id.* (2e note). *Ibid.*, sér. A, **24**, 3, pp. 710-777, fig. 1-39.

— 1962 *b*. — *Id.* (3e note). *Ibid.*, sér. A, **24**, 3, pp. 778-793, fig. 1-7.

— 1962 *c*. — *Id.* (4e note). *Ibid.*, sér. A, **24**, 4, pp. 1062-1114, fig. 1-39.

— 1963. — *Id.* (5e note). *Ibid.*, sér. A, **25**, 2, pp. 389-466, fig. 1-61.

— 1964 *a*. — *Id.* (6e note). *Ibid.*, sér. A, **26**, 2, pp. 513-579, fig. 1-47.

— 1964 *b*. — Notes sur les Potamophilinae (Col. Dryopidae) de la région éthiopienne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, pp. 315-325, fig. 1-5.

— 1965. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (7e note). *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **27**, 4, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

— 1966 *a*. — Les larves de Coléoptères de l'Angola, *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **72**, pp. 135-162, fig. 1-14.

— 1966 *b*. — Les premiers états des Ptilodactylidae (Col.) aquatiques. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 2, pp. 143-150, fig. 1-2.

— 1966 *c*. — Notes sur les larves de Coléoptères aquatiques de l'Insulinde (Mission Thienemann 1928-1929). *Ibid.*, **38**, 4, pp. 416-426, fig. 1-7.

— 1966 *d*. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Afrique orientale. *Ibid.*, **38**, 5, pp. 562-573.

— 1967 (1966). — Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Afrique du sud et Rhodésies (1959). *Bull. Soc. ent. France*, **71**, 9-10, pp. 259-261.

— 1967. — Les larves aquatiques madicoles de Coléoptères de l'Afrique éthiopienne. *Trav. ass. int. Limnologie theor. appl.*, **16**, 3, pp. 1731-1738, fig. 1-6.

— 1968 *a*. — Larves de Coléoptères aquatiques recueillies au Brésil par M. G. Marlier. *Bull. Soc. ent. France*, **73**, 1-2, pp. 8-21, fig. 1-6.

— 1968 *b*. — Récoltes de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Congo belge et Ruanda Urundi (1957-1959). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 1, pp. 108-118, fig. 1-2.

— 1968 *c*. — Larves de Coléoptères aquatiques recueillies par M. G. Marlier dans le Congo oriental. *Ibid.*, 1, pp. 119-124.

— 1968 *d*. — Larves de Coléoptères aquatiques de Nouvelle-Calédonie. *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, sér. Hydrob, **21**, pp. 75-82, fig. 1-8.

— 1969. — Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Madagascar. (1960), *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér. **40**, 4, 1968 (1969), pp. 718-733.

Britton, E. B., 1966. — On the larva of *Sphaerius* and the systematic position of the Sphaeriidae (Coleoptera). *Austr. J. Zool. Melbourne*, pp. 1193-1198, fig. 1-8.

Crowson, B. A., 1950. — The classification of the families of British Coleoptera. *Ent. Month. Mag.*, **86**, pp. 149-171.

— 1960. — The phylogeny of Coleoptera. *Ann. Rev. Ent.*, pp. 111-134.

Delève, J., 1965 *a*. — Contribution à l'étude des Dryopoidea, XI, *Lathridelmis* et *Trachelminthopsis*, deux genres nouveaux d'Elminthidae (Coleoptera). *Rev. Zool. Bot. afr.*, pp. 105-112, fig. 1-12.

— 1965 *b*. — Contribution à l'étude des Dryopoidea, XIII, Notes sur le genre *Helminthopsis*. *Inst. R. Sc. nat. Belgique*, **41**, 2, pp. 1-31, fig. 1-26.

— 1967*a*. — Contribution à l'étude des Dryopoidea (Coleoptera), XIX, Notes diverses et descriptions d'espèces nouvelles. *Bull. Ann. Soc. ent. Belgique*, **103**, pp. 414-445, fig. 1-42.

— 1967 *b*. — The scientific results of the Hungarian soil zoological expedition to the Brazzaville-Congo. *Opusc. Zool. Budapest*, 7-2, pp. 117-123, fig. 1-13.

Emden, F. van, 1956. — The *Georyssus* larva, a Hydrophilid. *Proc. Zool. Soc. London*, sér. A, **31**, pp. 20-24, fig. 1-5.

Hinton, H. E., 1955. — On the respiratory adaptations, biology and taxonomy of Psephenidae, with notes on some related families (Coleoptera). *Proc. Zool. Soc. London*, **125**, 3-4, pp. 543-568, fig. 1-30.

— 1966. — Respiratory adaptations of the pupae of the family Psephenidae. *Phil. Trans. R. Soc., London*, **251**, 771, pp. 211-245, fig. 1-18.

Marlier, G., 1960. — La morphologie et la biologie de la larve de l'*Afropsephenoides* (Coléoptère Psephenoide). *Rev. Zool. Bot. afr.*, **61**, pp. 1-14, fig. 1-2.

Nomura, S., 1963. — Scarabacidae & Dryopoidea. Iconogr. Insectorum Japonicorum II (Coleoptera Dytiscidae), pp. 62-73, pl. 61-74 (en japonais).

Spangler, P. J., 1963. — A description of the larva of *Macrovatellus mexicanus* Sharp (Coleoptera Dytiscidae) *Coleopt. Bull.*, **17**, 4, pp. 97-100, fig. 1-5.

— 1964. — A new species of *Derovatellus* from Guatemala and a description of its larva. *Ibid.*, **2**, pp. 11-18, fig. 1-20.

Steffan, A. W., 1964. — Torridincolidae, Coleopterorum nova familia a regione aethiopica. *Ent. Zeitschr.*, **74**, 12, Stuttgart, pp. 193-200, fig. 1-9.

Zaitzev, Ph., 1910. — Dryopidae, Cyathoceratidae, Georyssidae, Heteroceridae, Coleopterorum Catalogus, W. Junk, pars 17, pp. 5-68.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 4 — N° 2, 1969, pp. 476-483.

GROSPHUS GRIVEAUDI, *NOUVELLE ESPÈCE DE SCORPION BUTHIDAE MALGACHE*

Par Max VACHON

Depuis 1946, c'est-à-dire depuis le dernier travail de L. Fage (*Bull. Mus. Hist. nat.*, **18**, 3, pp. 256-267), et grâce à l'amabilité de nombreux naturalistes, nous avons réuni une très importante collection de Scorpions malgaches. Dans un avenir prochain, nous espérons publier les résultats d'une étude d'ensemble de la faune scorpionique habitant la grande Ile. Auparavant, il nous a paru nécessaire de faire connaître les formes nouvelles que nous avons découvertes.

La présente note se rapporte à une espèce nouvelle que nous avons dédiée à celui qui l'a récoltée, Monsieur P. Griveaud, de l'IRSM de Madagascar. Certains caractères, possédés par cette espèce et dont nous reparlerons, permettent de la distinguer facilement d'avec les six autres espèces de *Grosphus* habitant Madagascar.

Grosphus griveaudi n. sp.

Spécimens étudiés :

1 ♀ (préadulte), type, et 5 ♂ ; type et paratypes capturés à Tanandava, à l'est du lac Ihotry, au nord de Tuléar, par P. Griveaud, en février 1962, dans une forêt à baobabs sur sable roux, et inventoriés dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, sous le numéro RS 3582.

1 ♀ (préadulte), paratype, capturée à Evazy, sud de Tuléar, par L. Bigot en avril 1965, dans un bush à Didériacées, forêt de densité moyenne ; inventoriée dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, sous le numéro RS 4483.

Description de la ♀ type (RS 3582) (fig. 1)

Coloration : céphalothorax jaune paille avec le mamelon oculaire et la région antérieure assombris ; quelques taches sombres en arrière des yeux et le long du bord postérieur. Abdomen assombri avec une bande médiane plus claire allant en s'élargissant sur les anneaux 3, 4, 5 et 6 ; 7e anneau très éclairci postérieurement. Face ventrale du corps (hanches et peignes compris) entièrement jaune clair. Tous les anneaux de la queue jaune paille mais avec la région dorsale antérieure rembrunie, ce qui leur donne un aspect bicolore très caractéristique ; dans le 3e anneau, la coloration foncée s'atténue progressivement de l'avant vers l'arrière ; 1er anneau, ventralement clair, 2e, 3e et 4e anneaux, avec la région antérieure ventralement assombrie le long des carènes ; 3e anneau assombri et ven-

tralement s'éclaircissant de façon progressive vers l'arrière, vésicule de teinte pain brûlé. Chélicères jaune clair avec le doigt mobile assombri. Pattes-mâchoires : bras bordé de noir des deux côtés, face dorsale seulement ; avant-bras noir, uniquement sur sa face intérieure ; pince jaune pâle et de teinte uniforme. Pattes 1 jaune clair et de teinte uniforme ; pattes 2, 3 et 4 tachetées de sombre dans la moitié postérieure des fémurs.

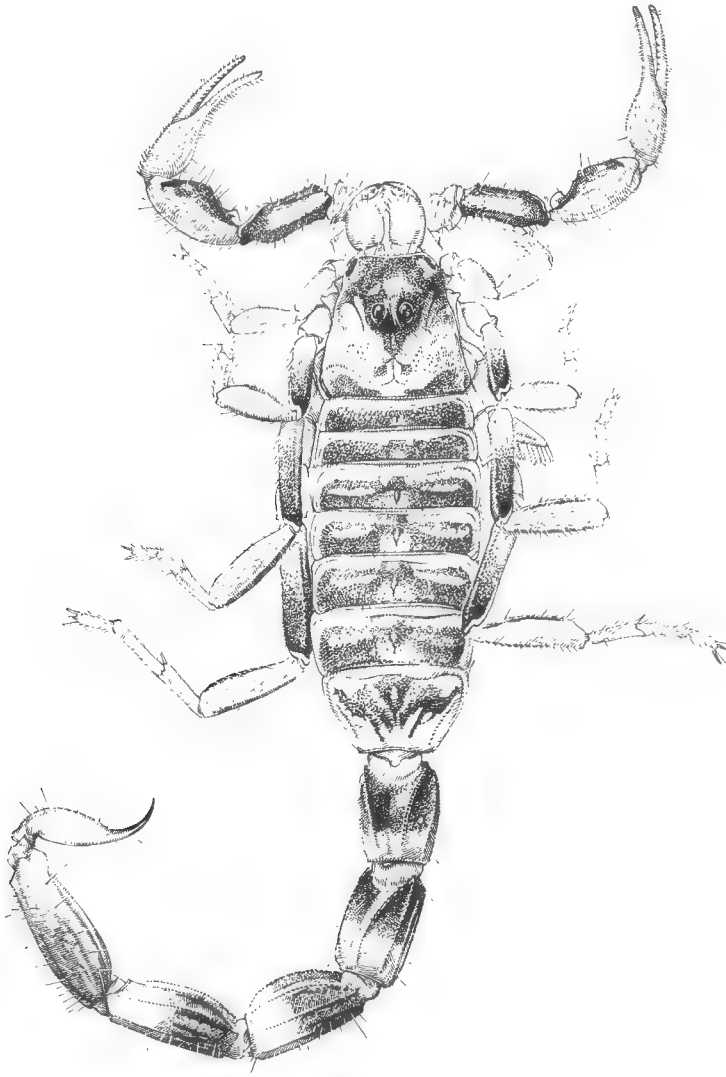


Fig. 1. — *Grosphus griveaudi* n. sp., ♀ type de Tanandava.
Long. tot. : 36 mm.

Céphalothorax granulé mais sans carènes bien distinctes sauf les oculaires ; carènes sourcilières (entre les yeux) lisses. Bord antérieur du céphalothorax muni de soies, bord postérieur avec quelques soies seulement, relativement courtes. Yeux médians situés dans la moitié antérieure.

Les six premiers *tergites*, granulés, avec une seule carène axiale et quelques microchètes postérieures ; septième tergite avec deux paires de carènes et sans carène axiale ; sternites lisses, brillants et *ponctués*, à bord postérieur orné de soies, petites, augmentant de taille dans les derniers sternites ; 7e sternite, mat, granulé, sans carènes et recouvert de petites soies.

Queue nettement plus longue que le tronc (abdomen + céphalothorax) ; tous les anneaux plus longs que larges, les antérieurs plus larges que les postérieurs ; tous les anneaux munis de carènes distinctes faites de petits granules contigus de même grosseur ; 1er anneau un peu plus long que large et d'épaisseur moindre que la longueur avec 10 carènes complètes ; 2e anneau nettement plus long que

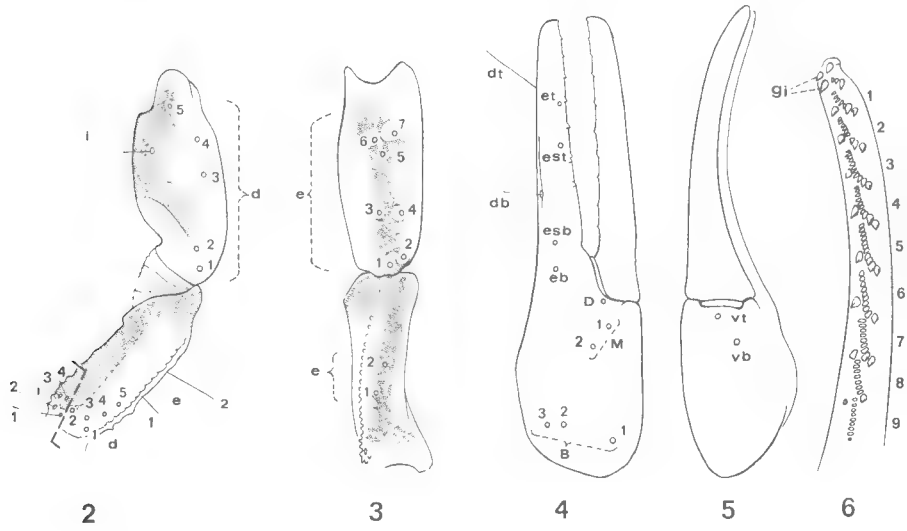


Fig. 2-6. — *Grosphus griveaudi* n. sp., ♀ type de Tanandava.

2, bras et avant-bras, vus dorsalement ; 3, les mêmes articles vus latéralement ; 4 et 5, pince droite vue latéralement et ventralement, les abréviations désignent les trichobothries ; 6, doigt mobile vu de l'intérieur, les séries dentaires sont numérotées, *gi* : granules distaux internes.

large avec 8 carènes complètes et 2 carènes intermédiaires presque complètes ; 3e anneau nettement plus long que large avec 8 carènes complètes et 2 carènes intermédiaires n'atteignant que la moitié de l'article ; 4e anneau deux fois aussi long que large avec 8 carènes complètes, les carènes intermédiaires étant absentes; 5e anneau trois fois aussi long que large sans carènes dorsales mais avec deux carènes latérales ventrales et une carène ventrale axiale bien distinctes ; gouttière dorsale des anneaux de la queue peu accusée, lisse, avec quelques granules isolés dans le 1er anneau ; surface dorsale du 5e anneau convexe ; espaces intercarénaux lisses dans les quatre premiers anneaux ou très légèrement chagrinés ; espaces intercarénaux lisses et finement ponctués dans le 5e anneau ; cadre anal lisse, sans dents, ni tubercules ; soies petites, assez nombreuses sur tous les

anneaux ; vésicule lisse et ponctuée, recouverte de soies petites dont deux (aiguillonnaires) sont plus grandes ; pas de tubercule, ni de dent entre lesdites deux soies ; aiguillon peu courbé, plus court que la vésicule.

Chélicères possédant deux dents ventrales bien distinctes tant au doigt fixe qu'au doigt mobile ; région antérieure dorsale de la main à la base du doigt fixe, ornée de soies les unes courtes les autres plus longues et situées sur les bords de cette région.

Patte-mâchoire à bras court, 2,7 fois aussi long que large ; face dorsale relativement étroite, parsemée de quelques granules et délimitée par deux carènes visibles mais faites de granules espacés ; trichobothries (fig. 2 et 3)) ; cinq internes par suite de la position (interne) de la trichobothrie d_2, normalement dorsale ; quatre trichobothries dorsales (au lieu de cinq) ; 2 trichobothries externes, e_1, étant nettement distale de d_5 (fig. 2) ; bras orné de nombreuses petites soies. Avant-bras, trapu, sans pédicule bien distinct, près de 3 fois aussi long que large, sans carènes appréciables ; trichobothries (fig. 2) 1 interne, 5 dorsales et 7 externes (fig. 3) : e_5, e_6, e_7, groupées. Pince environ 3 fois aussi longue que large ; main trapue, doigts droits ; 1,7 fois aussi longs que la main ; main et doigts recouverts de petites soies ; trichobothries (fig. 4 et 5) ; *db* nettement basale de *est* ; M_2 nettement basale de M_1 ; B_2 et B_3 groupées et distantes de B_1 ; V_b nettement interne ; la ligne V_t, V_b, nettement oblique par rapport à l'articulation du doigt (fig. 5). Marge interne des doigts ornés de séries distinctes de dents ; 9 séries au doigt mobile (fig. 6) ; sous la dent, terminant le doigt mobile, deux gros granules internes, *gi*, et une série externe, faite de 3 granules seulement : un gros et deux petits ; chaque série dentaire est distincte et débute par un gros granule, isolé, interne et se continuant par des granulations d'abord petites puis augmentant de taille jusqu'au bord externe (fig. 6).

Opercules génitaux, plaque pectinifère et peignes (fig. 7) : plaque pectinifère à bord antérieur incurvé.

Peigne avec 28 ou 29 lames dont la basale plus épaisse que les autres, à peine plus longue cependant et peu courbée ; dents, relativement courtes, leur longueur étant inférieure à la moitié de la largeur moyenne du peigne ; pièces intermédiaires et fulcres externes (fig. 7) ; fulcres *externes* ornés de 5 à 8 petites soies (microchètes) ; fulcres *internes* ornés d'une seule microchète.

Pattes ambulatoires : un éperon tibial, long et mince, aux pattes 3 et 4 ; une paire d'éperons basitarsaux (fig. 8 et 9) à toutes les pattes, l'éperon externe divisé surtout dans les pattes 4 et 3 et portant une macrochète, rarement deux. Sole tarsale (fig. 7 et 8) ornée de soies nombreuses non réparties en séries ; griffes courtes et courbées, talon pointu ; extrémité distale du tarse rectiligne et languette terminale très courte, triangulaire (fig. 9).

Dimensions en mm :

♀ type de Tanandava (immature) : RS 3582. Long. tot. : 36 ; céph. th. : 4-5 ; abd : 11-6 ; queue : 21 ; 1er segt : 3-2, 2-2 ; 2e segt : 3,5-2-2 ; 3e segt : 3,5-2-2 ; 4e segt : 4-2-2 ; 5e segt : 5-1, 8-1,8 ; vés. (+ aig.) : 5-1 ; patte-mâchoire, bras : 2,5-0,9 ; avant-bras : 3,5-1,2 ; pince 4,8 ; main : 1,8-1 ; doigts : 3,2 peigne : 4,5.

♀ paratype d'Evazy (préadulte) RS 4483. Long. tot. : 45,5 ; ceph. th. : 5,5-4,5 ; abd : 12-6 ; queue : 28 ; 1er segt : 3,5-3-2,5 ; 2e segt : 4-2, 5-2,5 ; 3e segt : 5-2, 5-2,5 ; 4e segt : 6-2,5-2,5 ; 5e segt : 7-2,2-2,2 ; vés. (+ aig.) : 4-1,5 ; patte-mâchoire, bras : 3-1,1 ; avant-bras : 4-5-1,5 ; pince : 6,5 ; main : 2,5-1,2 ; doigts : 4 ; peigne : 5.

*
* *

Dans la même station (Tanandava), Mr. P. Griveaud a récolté une ♀ (type) et cinq spécimens ♂, nettement plus petits que la ♀, leur taille étant de 24 mm contre 36 mm pour la ♀ immature, type. Aussi, nous en avions conclu qu'il devait s'agir de cinq ♂ immatures. La dissection de deux spécimens nous a prouvé, au contraire, que tous devaient être considérés comme adultes, l'organe paraxial étant nettement développé et, apparemment, complet et fonctionnel. Nous reviendrons sur cette question à la fin de cet article.

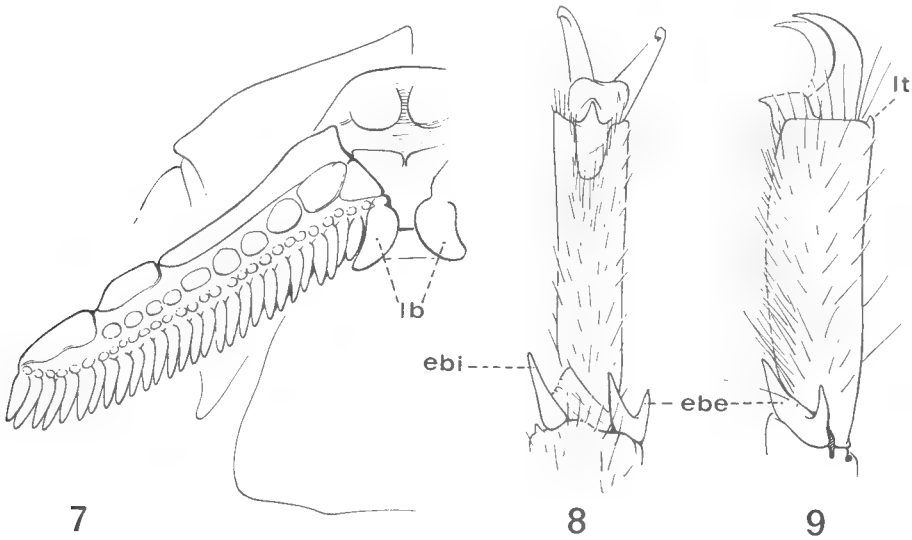


Fig. 7-9. — *Grosphus griveaudi* n. sp., ♀ type de Tanandava.
7, région génitale et peigne droit, *lb* : lame basale (les soies n'ont pas été représentées) ; 8 et 9 tarse de la patte 4, de gauche, vu ventralement puis latéralement, *ebe* : éperon basitarsal externe, *ebi* : éperon basitarsal interne, *lt* : languette tarsale.

Description du ♂ type (RS 3582)

Coloration identique à celle de la ♀, les régions assombries étant cependant moins accusées surtout sur le céphalothorax.

Céphalothorax sans carènes distinctes mais plus intensément granulé que chez la ♀ ; carènes sourcilières (entre les yeux) granulées. Yeux latéraux semblables à ceux de la ♀, trois gros et deux petits nettement visibles.

Tergites avec une seule carène axiale et ornés de granulations identiques à celles existant chez la ♀ ; même aspect, même ornementation des sternites que chez la ♀, le septième sternite étant mat, sans carènes et recouvert de petites soies.

Queue nettement plus longue que l'abdomen ; tous les anneaux plus longs que larges, les antérieurs plus larges que les postérieurs ; 1er anneau nettement plus long que large avec 10 carènes complètes faites de granules petits et con-

tigus ; 2e anneau presque deux fois aussi long que large, avec 10 carènes complètes, 3e anneau plus de deux fois aussi long que large avec 8 carènes complètes et 2 carènes intermédiaires visibles presque complètes ; 4e anneau plus de trois fois aussi long que large et avec 8 carènes, complètes, les carènes intermédiaires étant indistinctes ; 5e anneau près de cinq fois aussi long que large, sans carènes dorsales, mais avec 2 carènes latérales ventrales et une carène ventrale axiale distinctes ; surface dorsale de cet anneau convexe et lisse ; surface dorsale des autres anneaux creusée en gouttière peu profonde et parsemée de grosses granulations ; espaces intercarénaux des quatre premiers anneaux granulés, lisses et ponctués dans le 5e anneau ; cadre anal lisse avec une petite dent de chaque côté ; vésicule lisse et ponctuée, plus allongée que chez la ♀ ; aiguillon plus court que la vésicule et peu courbé.

Chélicères identiques à celles de la ♀.

Pattes-mâchoires un peu plus granulées que celles de la ♀ ; bras court, plus de 3 fois aussi long que large ; avant-bras sans carènes, 3 fois aussi long que large ; pince 3,5 fois aussi longue que large, donc plus élancée que chez la ♀ ; doigts droits, un peu plus longs que la main, tous deux recouverts de petites soies ; 9 séries dentaires au doigt mobile et disposées comme chez la ♀ (fig. 5) ; trichobothries du bras, de l'avant-bras, de la pince disposés comme chez la ♀ (fig. 2 à 5), M_2 étant cependant moins éloigné de M_1 (fig. 4).

Peignes (fig. 11) : 27 lames de même forme, la basale n'étant pas élargie ; lames plus longues que la moitié de la largeur moyenne du peigne ; fulcres *externes* munis de microchètes, fulcres *internes* avec une seule microchète.

Pattes ambulatoires identiques à celles des ♀.

Organe paraxial (fig. 10) ; flagelle court ; pars rectacourte, s'enroulant pour donner une pars reflexa, légèrement dilatée subdistalement et ne revenant pas à la base des lobes chitineux ; lobe basal très développé et acuminé ; glande cylindrique (fig. 10) située très à la base de l'organe et loin des lobes chitineux.

Dimension en mm :

♂ type de Tanandava (adulte) : RS 3582. Long. tot. : 24 ; céph. th. : 4-2,5 abd. : 6-2,5 ; queue : 14 ; 1er segt : 2,5-1,4-1,5 ; 2e segt : 2,5-1,3-1, 4 ; 3e segt 3-1,2-1,3 ; 4e segt : 4-1,1-1,2 ; 5e segt : 4,8-1-1,1 ; vés. (+ aig.) : 3 (1,8 + 1,2)-0,6 Patte-mâchoire, bras : 2,2-0,6 ; avant-bras : 2,5-0,8 ; pince : 3,8-1,1 ; main 1,4-1,1 doigts : 2,1 ; peignes : 3.

La description que nous venons de donner du type correspond à celles des autres spécimens ♂ (paratypes) ; le nombre de dents des peignes varie légèrement (27 ou 30).

Remarques

La détermination des spécimens qui ont permis la création de cette espèce nouvelle nous a posé maints problèmes. Car *G. griveaudi* possède des caractères qui l'isolent nettement des six autres espèces connues de *Grosphus : madagascariensis* Gervais, *hirtus* Kraepelin, *flavopiceus* Kraepelin, *bistriatus* Kraepelin, *limbatus* Pocock (et sa variété *annulata* Fage) et *grandidieri* Kraepelin. Aucune de ces espèces ne possède la coloration de *G. griveaudi* dont les anneaux de la queue, ainsi que les fémurs des pattes ambulatoires, sont bicolores. Chez *G. gri-*

veaudi, les ♂ sont de taille nettement inférieure à celle de la ♀ (24 mm au lieu de 45) ; une telle différence n'a jamais été signalée chez les autres espèces de *Grosphus*. Ce caractère sexuel secondaire devra être réexaminé car aucun auteur ne s'est préoccupé de vérifier l'âge des petits spécimens ♂ des diverses espèces de *Grosphus*. La dissection, seule, permet de le connaître c'est-à-dire de constater la maturité ou l'immaturité, grâce à la présence ou à l'absence d'organes paraxiaux. Une telle remarque conduit, en fait, à la recherche de ♂ ayant ou non des tailles différentes, l'existence de petits ♂ (précoces) ou de grands ♂ (tardifs), la possibilité de mues post-nuptiales étant les hypothèses que l'on peut envisager pour expliquer ces faits.

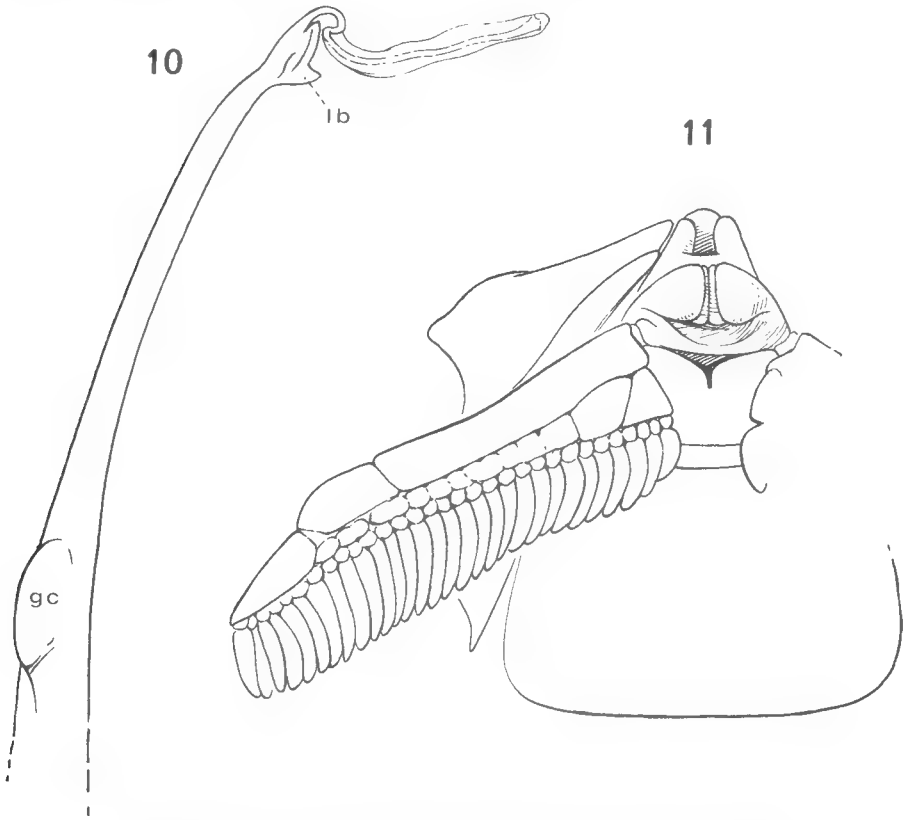


Fig. 10-11. — *Grosphus griveaudi* n. sp., ♂ paratype de Tanandava.
10, organe paraxial de droite ; *gc* : glande cylindrique, *lb* : lobe basal ; 11, région génitale et peigne droit (les soies ne sont pas représentées).

G. griveaudi se particularise aussi par un nombre réduit de séries dentaires au doigt mobile des pinces (fig. 6) : 9 contre 11, 12, 13 ou 14 chez les autres espèces. Mais ce qui, à notre avis, est encore plus caractéristique est la possession, sous la dent terminant le doigt mobile (fig. 5), de trois granules externes alors que tous les autres *Grosphus* que nous avons examinés en ont quatre.

Enfin, la position très ventrale de la trichobothrie *vb* de la face ventrale de la

main (fig. 5) est singulière et rappelle ce que l'on observe dans le genre *Parabuthus*. Chez les autres *Grosphus*, *vb* est à peine ventrale ; la ligne qui joint *vt*, *vb* est perpendiculaire, ou à peine oblique, par rapport à l'articulation du doigt mobile alors que chez *G. griveaudi* (fig. 5) cette ligne est oblique. Enfin, la languette tarsale (*lt*, fig. 9) est très nettement moins développée que chez les autres *Grosphus*.

Il est donc fort possible que l'espèce *griveaudi* appartienne à un sous-genre nouveau ou à un genre nouveau. Nous nous prononcerons définitivement lorsque nous aurons terminé l'étude actuellement en cours de tous les *Grosphus* que nous possédons de Madagascar.

Néanmoins, voici comment distinguer les sept espèces de *Grosphus* connues qui, toutes, habitent Madagascar.

Clé de détermination des *Grosphus* malgaches

1. Peignes (♂ ou ♀) composés de 21 dents au maximum 2

— Peignes (♂ ou ♀) ayant plus de 22 dents 3

2. Coloration brun rougeâtre uniforme, premier anneau de la queue plus long que large ; dent basale du peigne ♀ ovale. Région de l'est et du Sambirano. *madagascariensis*

— coloration brun rougeâtre, marbrée de taches plus claires ; premier anneau de la queue plus large que long ; dent basale du peigne ♀ subquadrangulaire ; région de l'est et du Sambirano ..... *hirtus*

3. Coloration entièrement noire ; peigne ayant de 30 à 40 dents ; trichobothrie *db* distale de *est* ; taille supérieure à 9 cm ; région du sud ..... *grandidieri*

— coloration variée, brun rougeâtre, jaune, jamais entièrement noire ; trichobothrie *db* basale ou au moins au niveau de *est* ; taille ne dépassant pas 6 cm ; région du centre, de l'ouest et du sud 4

4. Les 4 premiers anneaux de la queue moitié jaunes, moitié noirs ; 9 séries de dents au doigt mobile des pinces ; région du sud ..... **griveaudi**

— les 4 premiers anneaux de la queue de teinte uniforme ; 11, 12, 13 ou 14 séries de dents au doigt mobile des pinces 5

5. Tronc unicolore, brun rouge ou jaune testacé 6

— tronc marqué d'une large bande médiane noire ou, de chaque côté, d'une étroite bande longitudinale noire 7

6. Taille supérieure à 7 cm ; tronc brun rougeâtre et dent basale du peigne ♀ deux fois plus longue que large à sa base ; région du sud ..... *flavopiceus*

— taille inférieure à 5 cm ; tronc jaune testacé ; dent basale du peigne ♀ trois fois plus longue que large à sa base ; région du sud ..... *limbatus annulata*

7. Tronc marqué d'une large bande médiane noire ; dent basale du peigne ♀ trois fois plus longue que large à sa base et se recourbant jusqu'au niveau de la 4e dent ; région du centre ..... *limbatus*

— tronc marqué de chaque côté d'une étroite bande longitudinale noire ; dent basale du peigne ♀ deux fois plus longue que large à sa base et ne se recourbant que jusqu'au niveau de la dent suivante ; régions du centre et de l'ouest.. *bistriatus*

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle.
61, *rue de Buffon*-75, *Paris (Ve).*

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 484-489.

MYRIAPODES RÉCOLTÉS À MADAGASCAR PAR M. L. BIGOT

Par J.-M. DEMANGE

La faune myriapodologique de Madagascar est assez bien connue mais quelques espèces anciennes demeurent encore difficiles à déterminer.

La collection récoltée par notre collègue L. Bigot dans le sud-ouest de Madagascar permet de décrire à nouveau deux espèces et surtout d'en étudier les gonopodes. Il s'agit de *Sphaerotherium blandum* (Sauss. et Zehn.) et *Mystalides corallipes* (Sauss. et Zehn.). Cette dernière espèce n'a pas encore été retrouvée depuis sa découverte en 1902.

Une nouvelle espèce de Spirostreptidae est décrite ; nous avons le plaisir de la dédier à M. L. Bigot.

LISTE DES ESPÈCES

I. Chilopoda

Scolopendra morsitans L.

— Bord du lac Ihotry, forêt dégradée, bush, sous troncs, 27-V-65 : 1 exemplaire.
— Miary, bush à Euphorbes, 1-VI-65 : 1 exemplaire.
— Itampolo, bush à Euphorbes, 19-V-65 : 1 exemplaire.
— Mahafaly, plateau xérique, pierreux, 21-V-65 : 1 exemplaire.

Scolopendra madagascariensis Att.

— Evary, bush à Didiéréacées, 20-V-65 : 4 exemplaires.
— Tuléar, bush à Euphorbes, VI-65 : 1 exemplaire.
— Audavadoaka, bush à Baobabs, 30-V-65 : 2 exemplaires.
— Mahafaly, plateau xérique, pierreux, 21-V-65 : 1 exemplaire.

Cormocephalus dispar alticursor Law.

— Ambohimahavelona (près Tuléar), forêt dégradée, 25-VI-65 : 1 exemplaire.
— Evary bush à Didiéréacées, 20-V-65 : 1 exemplaire.

II. Diplopoda

Mystalides corallipes (Sauss. et Zehn.)

— Bevoalavo, front de Mangrove, sous troncs de Palétuviers, 19-V-65 : 1 ♀.

Spirobolides indéterminables.

— Bord du lac Ihotry, forêt dégradée, bush, 27-V-65.
— Itampolo, bush à Euphorbes, 19-V-65.

Diaporus bigoti nov. sp.

— Itampolo, bush à Euphorbes, 19-V-65.

Spirostreptides indéterminables.

— Mahafaly, plateau xérique, pierreux, 21-V-65.
— Ambohimahavelona, forêt dégradée, 25-VI-65.

Sphaerotherium (*Globotherium*) *blandum* Sauss. et Zehn.

— Tuléar, forêt dégradée, VI-65.

Sphaerotherium (*Globotherium*) *libidinosum* Sauss. et Zehn.

— Tuléar, bush, 19. IV. 65.

Mystalides corallipes (Saussure et Zehntner)

On trouvera une bonne description de cette espèce dans l'ouvrage de Saussure et Zehntner paru en 1902.

L'exemplaire récolté par L. Bigot est une ♀ mais nous possédons des ♂ dans la collection indéterminée du Pr. R. Legendre de Montpellier. C'est l'un de ces mâles qui est décrit ici afin de préciser les caractères des gonopodes, les figures des auteurs étant trop petites.

R. Legendre coll., 25 km de Tuléar, feuilles mortes, troncs pourris, 25-IX-63.

♂ : 53 anneaux.

Couleur, dans l'alcool, noir brillant ; prozonites avec deux taches rectangulaires paramédianes rouge-sang à rouge-brique. Pattes et pygidium rougeâtres ; tête et collum rougeâtres.

Saussure et Zehntner indiquent dans leur diagnose une coloration jaunâtre des prozonites. Les individus étudiés avaient, sans doute, séjourné dans l'alcool depuis longtemps. Nos spécimens sont frais et présentent une coloration plus naturelle.

Diplosegments profondément striolés. Zone prozonitale bien délimitée jusqu'au pore par un sillon réfléchi horizontalement en avant et en arrière. Bord postérieur des métazonites en saillie. Pore gros, situé contre le bourrelet annulaire.

Pygidium à pointe courte, restant très en retrait du sommet des valves.

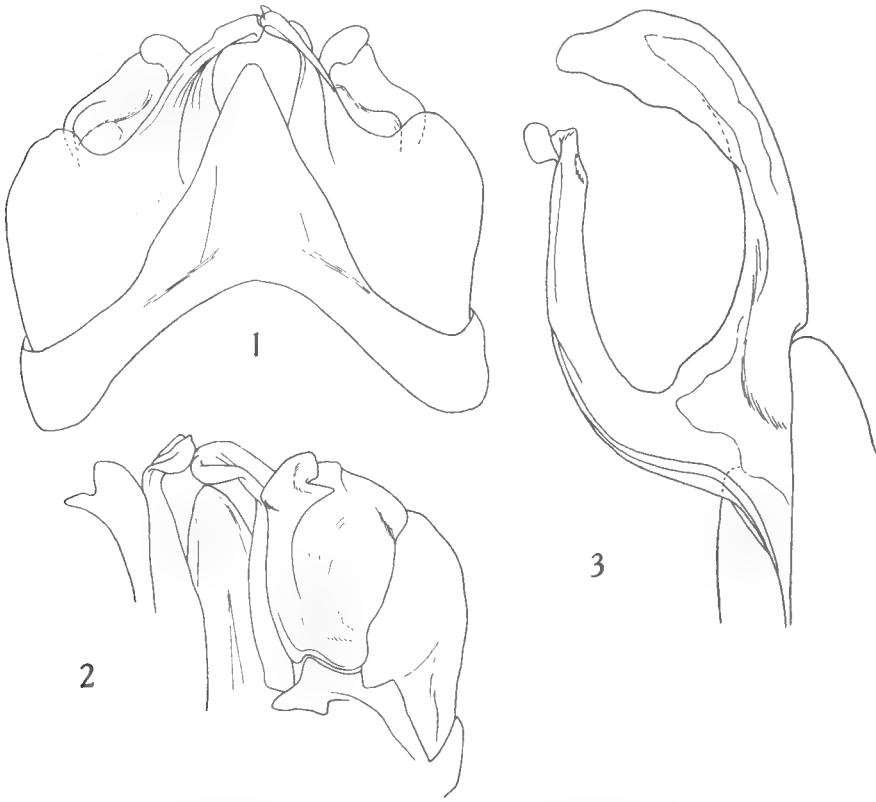
Valves développées en largeur, à surface ponctuée et à bords épais.

Gonopodes avec rameau séminal en bandelette étroite, dirigée distalement, opposée à un rameau en palette allongée, recourbée vers l'intérieur, plus longue que le rameau séminal (fig. 3).

Peltogonopodes à sternite en long triangle (fig. 1). Gaine coxale à angle interne prolongé en appendice élancé, tordu en hélice (fig. 1 et 2). Télopodite large et court, à bord interne sculpté en carène dont le bord distal, près du sommet de la pièce, est épanoui en un bourrelet portant une saillie externe horizontale (fig. 2).

Sphaerotherium (Globotherium) blandum
Saussure et Zehntner

Une description très détaillée des caractères morphologiques de cette espèce figure dans l'ouvrage des auteurs (1902). Néanmoins il semble intéressant de décrire et de figurer à nouveau les organes copulateurs et de préciser la discrétion des carinules prémarginales chez notre exemplaire.



Mystalides corallipes de Tuléar ; exemplaire de R. Legendre.
Fig. 1. — Peltogonopodes (P. 8), face orale. Fig 2. — Peltogonopodes (P. 8), face caudale.
Fig. 3. — Extrémité des gonopodes (P. 9).

♂ : 1 exemplaire. Couleur brun-noir dans l'alcool. 28 mm environ de longueur.

Pygidium avec carinules prémarginales très courtes et largement interrompues par le sillon transversal.

Paire de pattes 22 (fig. 4) à article basal pourvu d'une longue carène oblique complète et d'une seconde carène plus courte. Doigt mobile armé d'une dent distale émoussée (griffe) et de deux très petites épines. Trois bâtonnets disposés en ligne oblique longitudinale (fig. 4).

Télopodes (paires de pattes 23) (fig. 5 et 6). Prolongements du coxosternum larges et élevés, dépassant les formations pileuses de la face caudale. Ongle robuste, en cylindre étranglé au milieu. Deuxième article large, prolongé par un doigt fixe long et épais, à bord interne bossu ; une spinule sur le lobe. Extrémité

Sphaerotherium blandum de Tuléar.

Fig. 4. — 22e paire de pattes, face orale. Fig. 5. — 23e paire de pattes, face orale. Fig. 6. — 23e paire de pattes, face caudale. Fig. 7. — Télopodite de la 23e paire de pattes, face caudale.

distale épaisse, arquée, à pointe arrondie. Doigt mobile (article distal) robuste et épais, à extrémité distale large et arrondie (fig. 5 à 7). Concavité armée de trois longues spinules (fig. 7) : une distale, une moyenne, une basale. Le doigt mobile droit possède, en outre, trois épines plus grêles accompagnant l'épine moyenne.

Arête dentelée près de l'extrémité ; six denticules en feston ; une dent arrondie plus accusée dans la partie moyenne (fig. 7).

Face orale de la pièce bombée, face caudale aplatie.

Diaporus bigoti nov. sp.

Holotype ♂ : 59/1 anneaux.

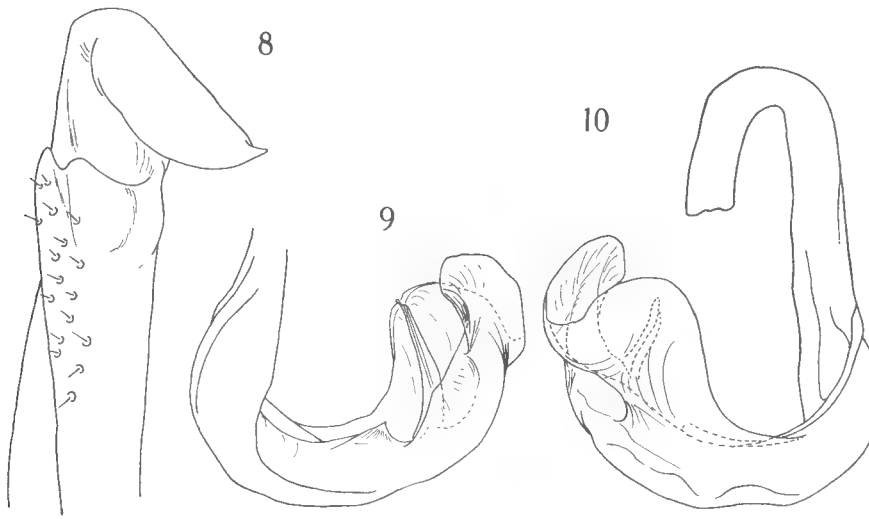
Couleur, dans l'alcool, jaunâtre avec bord des métazonites plus foncé. Pores bien marqués en noir. Pattes jaunâtres. Pygidium jaune sale.

Tête classique avec nombreuses soies prélabiales : 10 + 10.

Collum à lobes très arrondis avec deux impressions coudées sur la surface.

Diplosegments mats, étranglés au niveau de la suture. Pores à partir du 6e anneau, situés dans le milieu des métazonites. Sillons longitudinaux pratiquement nuls, très effacés. Pattes avec soles sur les 2/3 du corps environ.

Pygidium massif dont la pointe reste en retrait du bord des valves. Valves bombées, simplement aplaties au bord. Bord des valves à peine courbé, presque droit.



Diaporus bigoti nov. sp.

Fig. 8.—Coxoïde des gonopodes, face orale. Fig. 9. — Extrémité du télopodite. Fig. 10. — Télopodite.

Gonopodes à coxoïdes allongés, étroits. Feuillet coxal antérieur à sommet échancré avec un lobe interne allongé (fig. 8). Nombreuses soies sur la surface. Feuillet coxal postérieur à sommet gibbeux, prolongé par un volumineux appendice gibbeux subhorizontal, à pointe aiguë.

Télopodite simple (fig. 9 et 10), épais, sans épine fémorale. Extrémité distale épanouie en cuiller translucide constituée de deux lobes dont l'un est moins volumineux que l'autre. Une large denticulation translucide à la base du lobe étroit (fig. 9). Rameau séminal couché dans la concavité, ne dépassant pas l'extrémité distale du bonnet.

La classification de cette espèce dans le genre *Diaporus* est guidée par notre travail actuellement sous presse « Myriapodes récoltés aux monts Loma (Sierra Leone) par la mission E.N.S.-I.F.A.N. », dont le développement comporte un « Essai d'une classification du Spirostreptinae ». Cet essai est la base d'une révision des Spirostreptides dont la systématique est pour le moins embrouillée. *D. bigoti* aurait été rangé dans le genre *Scaphiostreptus* si l'on avait conservé la classification d'Attems (1951).

En comparant *bigoti* au type « *Spirostreptus* » *madagascariensis* Gervais, on pourrait considérer qu'il s'agit d'une seule et même espèce. *Madagariensis* étant décrit sur une ♀, il est donc impossible de pousser plus avant la comparaison et, en l'absence de documents gonopodiaux, il est préférable de créer une nouvelle espèce.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Demange, J.-M. — Myriapodes récoltés aux monts Loma (Sierra Leone) par la mission E.N.S.-I.F.A.N. *Mém. I.F.A.N.*, sous presse.

Lawrence, R. F. — Myriapodes Chilopodes *in* : Faune de Madagascar 1960, 121 p.

Saussure, H. de, et L. Zehntner. — Myriapodes de Madagascar *in* : Grandidier, A., Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar. Imp. nat., 1902, 356 p.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 490-497.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS (ARACHNIDA, GONYLEPTIDAE) DU CHILI

I. Description d'une nouvelle espèce : Pachylus quinamavidensis, et remarques sur la morphologie génitale du genre Pachylus C. L. Koch

Par A. MUÑOZ

Le matériel utilisé pour la description de la nouvelle espèce *Pachylus quinamavidensis* a été récolté par l'auteur en 1967. La seconde partie de cette note a été rendue possible grâce à l'amabilité du Professeur M. Vachon, Directeur du Laboratoire de Zoologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, qui nous a permis de consulter les spécimens conservés dans la collection E. Simon.

Pachylus quinamavidensis n. sp.

Spécimens étudiés : 5 ♂ et 4 ♀, récoltés à Quinamavida, province de Linares, Chili.

Description du ♂ type

Face dorsale (fig. 1, 2) : prosoma pourvu de deux granules en arrière de l'aire oculaire ; quelques granules épars latéralement. Quelques granules et petits tubercules au bord antérieur du prosoma. Aire oculaire ovale avec une épine médiane.

Aires 1 à 3 du scutum avec deux rangées de tubercules ; aire 4 avec deux tubercules médians éloignés, se continuant latéralement par une rangée de granules ; aire 5 avec deux épines médianes et deux tubercules latéraux. Aires latérales du scutum avec deux rangées de tubercules : l'une externe, l'autre interne à tubercules plus petits.

Tergites libres 1 à 3 avec deux tubercules médians prolongés latéralement par une rangée de granules. Opercule anal orné d'une rangée de tubercules et de quelques poils courts.

Face ventrale (fig. 3) : hanche 1 pourvue de granules et de tubercules disposés en ligne, lobe maxillaire orné de 8 à 10 poils ; hanche 2 lisse, lobe maxillaire réduit et sans ornementation ; hanche 3 lisse. Les sutures entre les hanches 2 et 3 et 3 et 4 sont renforcées par la présence de formations chitineuses dentiformes ; hanche 4 lisse.

Sternites 2 et 3 soudés, lisses, présentant deux gros tubercules en face de chaque stigmate. Sternites 4 à 7 libres, lisses ; sternites 8 et 9 soudés, lisses.

Pattes-mâchoires (fig. 4, 5) : trochanter pourvu de deux tubercules disposés sur la face ventrale, près de l'articulation du fémur et ornés à leur extrémité d'une soie fine. Fémur avec deux soies dont la plus grande se trouve sur un tubercule près de la base du fémur et la plus petite sensiblement au milieu de l'article. Patella inerme. Tibia armé, sur la face ventrale, de deux rangées d'épines : l'une au bord externe, l'autre au bord interne ; la rangée interne se compose de quatre épines séparées, implantées sur des mamelons et orientées vers l'avant ; la rangée externe est formée d'un nombre d'épines variant entre 3 et 4 : trois de ces épines sont groupées antérieurement, deux d'entre elles, les plus postérieures, ayant une base commune ; la quatrième se trouve dans la moitié postérieure de l'article ; dans le cas où le nombre de ces épines est réduit à trois, c'est l'épine la plus antérieure de l'article qui manque. L'armature tarsale est constituée, comme l'armature tibiale, de deux rangées d'épines sur la face ventrale ; la rangée interne se compose de 4 épines dirigées vers l'avant et disposées sur la moitié antérieure de l'article ; la rangée externe est formée d'épines dirigées vers l'avant, dont le nombre varie entre 4 et 5. Griffe tarsale puissante, recourbée et lisse.

Pattes ambulatoires (fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) : fémurs 1, 2 et 4 légèrement incurvés ; fémur 3 droit. Pattes 1 à 3 non armées. Patte 4 : hanche lisse avec une apophyse apicale externe saillante ; trochanter faiblement granulé, pourvu d'un tubercule externe ; le fémur présente, dans son tiers apical, une grosse apophyse interne ; ses faces dorsale et ventrale sont ornées de tubercules arrondis ou coniques ; sa face ventrale présente, dans son tiers distal, trois apophyses chitineuses corniformes, dont l'interne est la plus importante ; patella faiblement granulée, présentant une apophyse distale interne ; tibia orné de tubercules arrondis et de quatre apophyses ventrales sur son tiers distal.

Nombre d'articles tarsaux : 5-7-6-6.

Description de la ♀ (fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18)

Caractères identiques à ceux du ♂, sauf sur les points suivants : la cinquième aire du scutum ne présente pas d'épines médianes ; elle est ornée seulement de tubercules arrondis. Les sternites 2 et 3 ne présentent pas de tubercules en face des stigmates respiratoires. L'armature de la patte-mâchoire est semblable à celle du ♂ pour le trochanter et le fémur ; par contre le tibia présente trois épines internes et trois externes et le tarse trois internes et quatre externes. Les figures 17, 18 et 19 montrent l'armature de la quatrième paire de pattes ambulatoires.

Caractères sexuels secondaires : l'armature du corps et celle de la quatrième paire de pattes ambulatoires constituent les caractères sexuels secondaires du ♂.

Mâle et femelle sont de couleur roux fauve.

Mensurations : voir tableau.

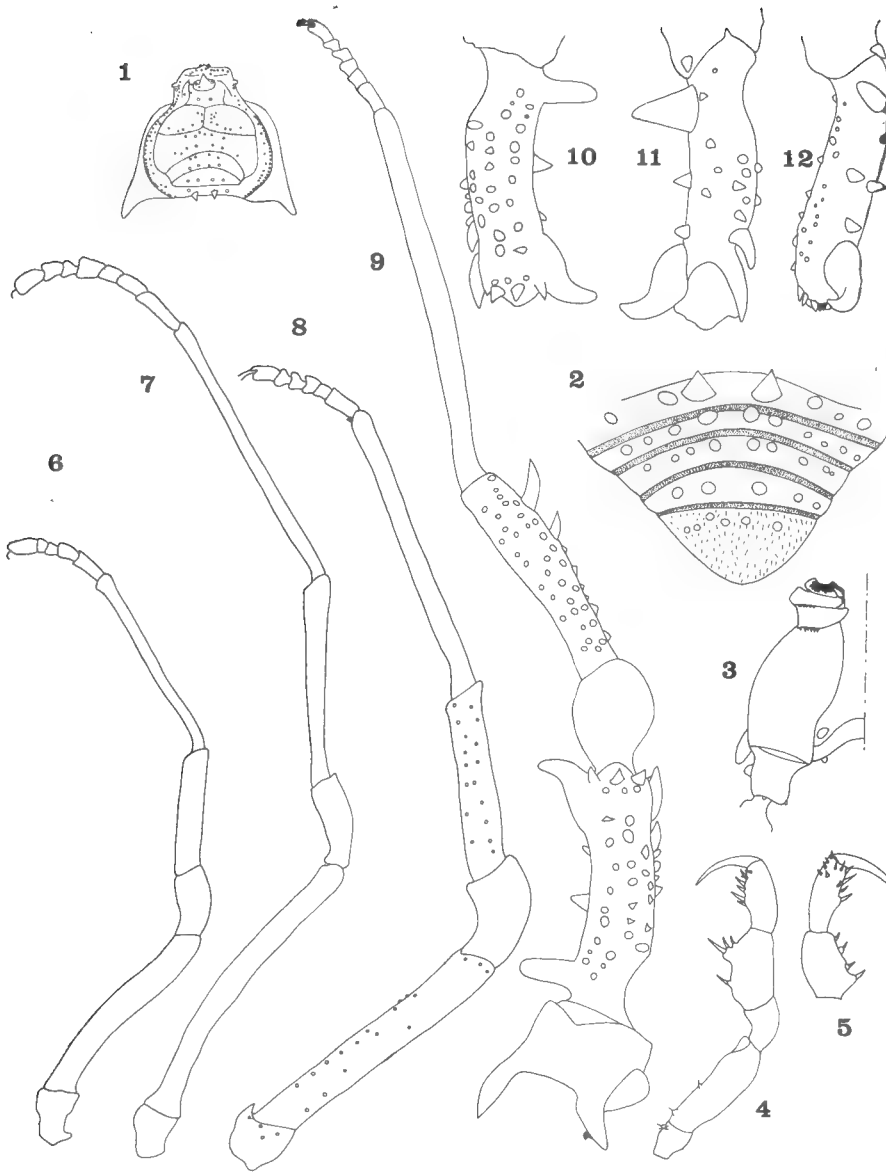


Fig. 1-12. — *Pachylus quinamavidensis* n. sp. ♂ :

1. Corps en vue dorsale (× 5) ; 2. Cinquième aire du scutum, tergites libres et opercule anal (× 20) ; 3. Vue ventrale des hanches (× 8) ; 4. Patte-mâchoire gauche en vue externe (× 50) ; 5. Tibia et tarse de la patte-mâchoire gauche en vue interne (× 50) ; 6. 1re patte ambulatoire gauche (× 20) ; 7. 2e patte ambulatoire gauche (× 20). 8. 3e patte ambulatoire gauche (× 20) ; 9. 4e patte ambulatoire gauche (× 20) ; 10. Fémur de la 4e patte ambulatoire gauche en vue dorsale (× 20) ; 11. Fémur de la 4e patte ambulatoire gauche en vue ventrale (× 20) ; 12. Fémur de la 4e patte ambulatoire gauche en vue interne (× 20).

Pachylus quinamavidensis ♂

Scutum : L : 9 mm/l : 9,5 mm.

	trochanter	fémur	patella	tibia	métatarse	tarse	Total
Patte I.....	0,8	3,8	1,5	2,4	3,7	2	14,2 mm
Patte II.....	0,7	6	1,8	4	5,5	3,5	21,5 mm
Patte III.....	1	5	2	3,6	5	2,1	18,7 mm
Patte IV.....	2	5,2	2,3	4,6	7,6	2,1	23,8 mm
Patte-mâchoire ...	0,5	1,8	1	1,3		1,2	5,9 mm
Chélicère	article basal : 1,7		deuxième article : 1,5				3,2 mm

Pachylus quinamavidensis ♀

Scutum : L : 8 mm/l : 7,6 mm.

	trochanter	fémur	patella	tibia	métatarse	tarse	Total
Patte I.....	0,7	3,1	1	2,1	2,8	1,6	11,3 mm
Patte II.....	1	4,8	1,2	3,4	4,1	3,1	17,5 mm
Patte III.....	0,8	4,3	1,3	3	3,8	1,7	14,9 mm
Patte IV.....	1,1	5	1,9	4	6	1,8	19,8 mm
Patte-mâchoire....	0,5	1,6	0,8	1,2		1	5,1 mm
Chélicère	article basal : 1,5		deuxième article : 1,3				2,8 mm

Étude de la morphologie génitale du genre *Pachylus*

Dans le but d'apporter une contribution à la taxonomie peu satisfaisante des Gonyleptidae, nous avons entrepris une étude de la morphologie génitale du genre *Pachylus*.

Les travaux de Goodnight et Goodnight sur la variabilité des caractères morphologiques chez les Cosmetidae nous ont montré la nécessité d'étudier des populations de différentes localités. Les caractères employés jusqu'ici pour la détermination des Gonyleptidae (variation de couleur, armature dorsale, armature des appendices et segmentation tarsale) ne permettent pas toujours une détermination certaine.

Le matériel à notre disposition provient de la collection E. Simon du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris et de notre collection personnelle.

Pachylus chilensis (Gray, 1833) :

Collection E. Simon, tube n° 8841, 1 ♀, Valdivia.
Collection E. Simon, tube n° 15188, 2 ♂, 1 ♀, Valparaiso.
Collection E. Simon, tube n° 5385, 5 ♂, 5 ♀, Magallanes.

Pachylus paessleri Roewer, 1913 :

Collection E. Simon, tube n° 5298, 1 ♂, 1 ♀, Santiago.

Pachylus quinamavidensis n. sp.

5 ♂ ; 5 ♀, Quinamavida.

Le travail a été réalisé sous la loupe binoculaire, et la technique employée pour l'extraction du pénis et de l'ovipositeur consiste à soulever l'opercule génital et à procéder à une légère traction des enveloppes externes. Une fois l'extraction réalisée, nous montons les pièces, soit dans la solution de Marc André, soit dans une première solution de potasse puis montage ultérieur dans la solution B de Marc André. Le traitement des pièces par le lactophénol et la coloration ultérieure par le noir chlorazol nous a donné un meilleur contraste. L'observation a été réalisée au microscope et les dessins à la chambre claire.

Pour la terminologie, nous avons suivi fondamentalement Hansen et Sörensen.

Morphologie générale. L'organe mâle ou pénis se présente comme un tube chitinisé sur lequel on peut distinguer une base élargie en forme d'entonnoir, une tige étroite ou corps appelé *corpus penis*, et une partie antérieure en massue appelée *glans penis*. Le glans est formé de deux parties : une partie dorsale, une partie ventrale. La partie dorsale qui contient le segment terminal du canal séminal est molle et mobile et présente à son extrémité l'orifice du conduit spermatique. La partie ventrale du segment dorsal du glans se termine par une espèce d'éventail recourbé qui présente sur son bord une rangée d'épines. L'autre partie importante du glans forme une surface rectangulaire plus ou moins élargie, présentant sur ses bords une rangée variable d'épines ; la face dorsale est légèrement concave et la face ventrale lisse.

L'ovipositeur est un organe court et épais, non divisé, d'aspect mou et aux parois déformables. Tout autour de l'orifice terminal, il y a une rangée d'épines disposées en quatre groupes et dirigées vers le milieu. Les épines sont implantées sur des mamelons bien différenciés et profondément séparés. Le canal, décrit comme vagin, est dans sa partie externe (vagina externa) tubuliforme et à parois minces ; dans sa partie interne, se trouve une chambre d'accouplement fortement chitinisée ou vagina interna. Dans cette chambre, on observe par paires les receptacula seminis.

Étude du glans penis. Chez les individus étudiés, la morphologie du glans est fondamentalement la même ; cependant certains caractères peuvent subir des variations :

1° L'armature des épines des bords latéraux de la partie ventrale du glans.

2° Le rapport longueur de la partie dorsale/longueur de la partie ventrale du glans.

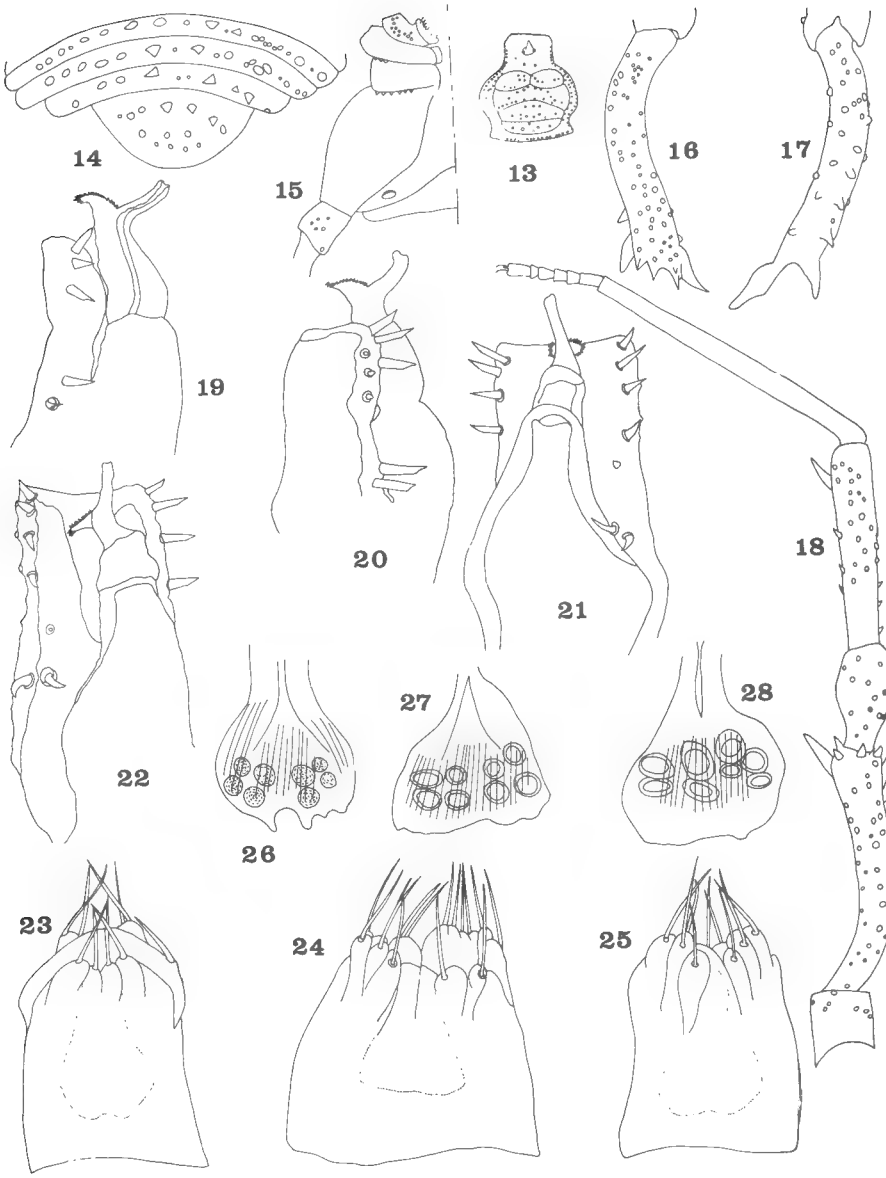


Fig. 13-18. — *Pachylus quinamaoidensis* n. sp. 13. Vue dorsale du scutum de la ♀ (× 5) ; 14. Tergites libres et opercule anal de la ♀ (× 20) ; 15. Vue ventrale des hanches de la ♀ (× 8) ; 16. Fémur de la 4e patte ambulatoire gauche de la ♀ en vue dorsale (× 20) ; 17. Fémur de la 4e patte ambulatoire gauche en vue ventrale (× 20) ; 18. 4e patte ambulatoire gauche de la ♀ (× 20).

19. Glans penis de *Pachylus chilensis* en vue latérale (× 250) ; 20. Glans penis de *Pachylus paessleri* en vue latérale (× 250) ;21 et 22. Glans penis de *Pachylus quinamavidensis* en vue dorsale (× 250) ; 23. Ovipositeur de *Pachylus chilensis* (la position de la vagina est marquée en pointillés) (× 50) ; 24. Ovipositeur de *Pachylus paessleri* (la position de la vagina est marquée en pointillés) (× 50) ; 25. Ovipositeur de *Pachylus quinamavidensis* (la position de la vagina est marquée en pointillés) (× 50) ; 26. Vagina et receptacula seminis de *Pachylus chilensis* (les lignes indiquent les plissements de la paroi de la vagina) (× 125); 27. Vagina et réceptacula seminis de *Pachylus paessleri* (× 125). 28. Vagina et receptacula seminis de *Pachylus quinamavidensis* (× 125).

Chez *Pachylus chilensis* (fig. 19) le nombre des épines latérales est fondamentalement de cinq, disposées en deux groupes, un supérieur et un inférieur. Celles du groupe supérieur, au nombre de trois, sont réparties à partir de l'angle antérieur ; elles sont droites et bien chitinisées. Le groupe inférieur est formé de deux épines souvent recourbées vers l'intérieur et d'observation difficile.

La partie dorsale du glans dépasse nettement la partie ventrale chez tous les exemplaires observés.

Chez *Pachylus paessleri* (fig. 20), en plus des caractéristiques de l'armature identique à celle de *P. chilensis*, vient s'ajouter un autre caractère : une rangée de quatre mamelons : trois supérieurs, les plus petits, en position externe par rapport aux épines et le quatrième sur la face dorsale, empiétant sur le bord de la partie ventrale du glans.

Les figures 21 et 22 se rapportent à *P. quinamavidensis* ; chez ces derniers, le nombre des épines latérales est 6. La partie dorsale du glans ne dépasse la partie ventrale que par le tube distal du glans. Il est à signaler aussi chez ces individus un allongement de la partie ventrale du glans.

Étude de l'ovipositeur (fig. 23, 24, 25, 26, 27 et 28). Cette étude ne révèle aucune différence sensible entre les espèces étudiées. Ni le nombre de receptacula seminis qui chez tous les exemplaires est 8, ni leur forme, ni leur position ne constituent de critères de différenciation certains. La taille et la forme de la vagina interna ainsi que le plissement de ses parois ne nous semblent pas avoir une valeur systématique pour ce genre. Seul le nombre des épines autour de l'orifice terminal nous semble avoir une valeur relative.

Pachylus chilensis présente 9 épines.
Pachylus paessleri présente 15 épines.
Pachylus quinamavidensis présente 9 épines.

Les figures 26, 27 et 28 représentent les différentes vagina interna.

BIBLIOGRAPHIE

Goodnight, C. J., Goodnight, M. L., 1953. — Taxonomic recognition of variation in Opilions. *Systematic Zool.*, **2**, 4, pp. 173-180.

Hansen, H., W. Sörensen, 1904. — On two orders of Arachnida. *Cambridge Univ. Press.*

Kauri, H., 1961. — Opiliones. *South Afr. Anim. Life*, **8**, pp. 9-197.

Koch, C. L., 1839. — Übersicht des Arachnidensystems. Fasc. 2.

Mello Leitao, C. F., 1926. — Notas sobre Opilioes Laniatores Sul americanos. *Rev. Mus. Paul.*, **14**, pp. 1-59.

— 1932. — Opilioes do Brasil. *Ibid.*, **17** (2e partie), pp. 1-505.

— 1936. — Étude sur les Arachnides de Papudo et Constitucion (Chili), recueillis par le Prof. Dr. E. Porter. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, **40**, pp. 112-129.

Ringuelet, R. A., 1959. — Los Aracnidos argentinos del orden Opiliones. *Rev. Mus. arg. Cienc. Nat. B. Rivadavia*, **5**, 2, pp. 127-439.

Roewer, C. F., 1913. — Die Familien der Gonyleptiden der Opiliones Laniatores. *Arch. Naturg.*, **79**, A, 4-5, pp. 1-472.

— 1923. — Die Weberknechte der Erde, pp. 1-1116, Jena.

— 1925. — Opilioniden aus Süd Amerika. *Boll. Mus. Torino*, **40**, pp. 1-34.

— 1943. — Über Gonyleptiden. Weiter Weberknechte XI. *Senckenbergiana*, **26**, 1-3, pp. 12-68.

— 1947. — Diagnosen neuer Gattungen und Arten der Opiliones Laniatores. *Ibid.*, **28**, 1-3, pp. 7-57.

Silhavy, V., 1966. — Ökologische une genitalmorphologische Bemerkungen über einige Arten der Familie Cosmetidae Simon aus Kuba. *Dtsch. Ent. Z.*, **13**, 1-3, pp. 263-266.

Soares, B. A. M., et H. E. M. Soares, 1948. — Monografia dos gêneros de Opilioes neotropicos. *Arq. Zool. Est. S. Paulo*, **5**, 9, pp. 553-636.

— 1949. — Monografia dos gêneros de Opiloes neotropicos. *Ibid.*, **7**, 2, pp. 149-240.

— 1955. — Monografia dos gêneros de Opilioes neotropicos. *Ibid.*, **8**, 9, pp. 225-302.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 498-506.

REMARQUES SUR LA FAMILLE DES MENTHIDAE (ARACHNIDA PSEUDOSCORPIONIDA) A PROPOS DE LA PRÉSENCE AU CHILI D'UNE NOUVELLE ESPÈCE, OLIGOMENTHUS CHILENSIS

Par Valeria VITALI-DI CASTRI *

Dans le matériel très abondant de Pseudoscorpions recueillis en 1963 par l'expédition de l'Université du Chili aux déserts du Grand Nord du Chili (régions d'Atacama et d'Antofagesta), j'ai découvert avec surprise un exemplaire de la famille des Menthidae, jusqu'alors inconnue au Chili.

En effet, cette famille a une distribution géographique très limitée et ne comprenait avant 1962 que le genre *Menthus* Chamberlin, 1930, avec quatre espèces : *M. rossi* (Chamberlin, 1923) ; *M. lindahli* (Chamberlin, 1923), et *M. mexicanus* (Hoff, 1945) [1] du Mexique ; *M. californicus* Chamberlin, 1930, de Californie.

Postérieurement à 1962, exception faite d'autres captures de *M. rossi* surtout dans les îles du Golfe de Californie, on n'a signalé dans le reste du monde que trois exemplaires seulement de Menthidae. Deux individus ont permis de créer deux nouveaux genres : *Oligomenthus*, avec *O. argentinus* Beier, 1962, d'Argentine, et *Paramenthus*, avec *P. shulovi* Beier, 1963, d'Israël. Le troisième spécimen est notre individu isolé, provenant d'une localité (Paposo) où la quantité et même la diversité de Pseudoscorpions sont remarquables. Dans cette région j'ai déjà décrit *Cheiridium danconai* Vitali-di Castri, 1965.

Etant donné l'extrême rareté des exemplaires de Menthidae, j'ai estimé que je pouvais décrire cet individu qui appartient à une espèce nouvelle, *Oligomenthus chilensis* n. sp., et cela bien qu'il s'agisse d'une nymphe à son dernier stade de développement (tritonymphe).

En dépit de leur distribution géographique si fragmentaire, les Menthidae habitent des régions et des biotopes remarquablement similaires du point de vue écologique. Tous proviennent de zones subtropicales arides : Mexique (Basse-Californie, Sonora et Guerrero), Californie méridionale, Argentine (province de Mendoza), Chili (province d'Antofagasta) et Israël (fig. 1).

J'ai réalisé une analyse climatographique sommaire en utilisant les données de stations voisines des localités de récolte des Menthidae (fig. 2). On peut considérer le climatogramme de San Diego (Californie) comme représentatif du genre *Menthus* ; celui de Beersheba (Israël), du *Paramenthus* ; et celui de Taltal (Chili),

* Centro de Investigaciones Zoologicas. Universidad de Chile, Santiago.

1. Je tiens à remercier M. le Professeur C. Clayton Hoff pour son aide dans la recherche bibliographique.

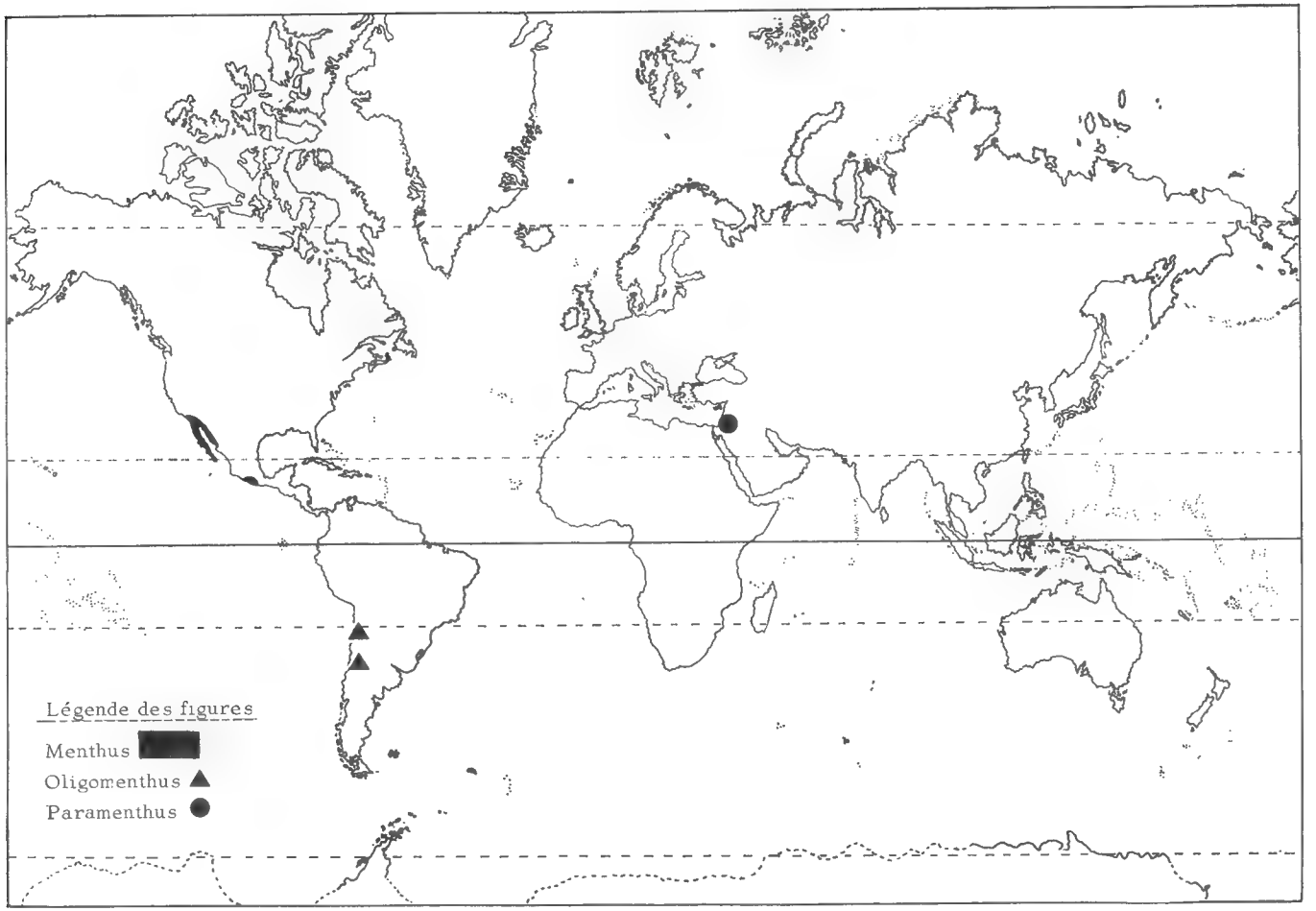


Fig. 1. — Distribution géographique mondiale de la famille des Menthidae.

de l'*Oligomenthus*. Ces trois stations montrent des valeurs annuelles de température moyenne (18-20° C) et d'humidité relative (60-70 %) très similaires. Les homologies climatiques ressortent encore plus de la position semblable des trois climographes dans le premier quadrant (supérieur à gauche) et de leur inclinaison due à la concentration des pluies en hiver, révélant une tendance méditerranéenne. Beersheba et San Diego correspondent à un *climat méditerranéen aride*, et Taltal à un climat *peraride*. Mais l'aridité de Taltal, et plus précisément de Paposo, est mitigée par l'humidité relative trés élevée à cause de l'influence des brouillards marins.

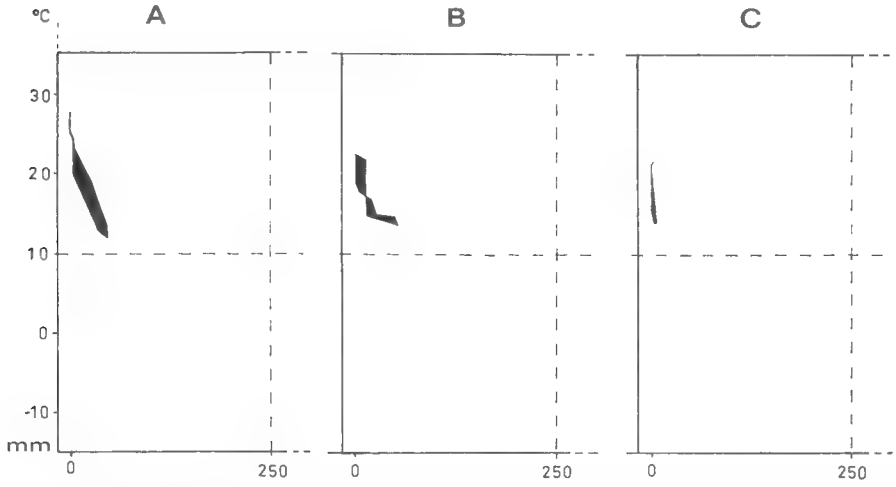


Fig. 2. — Climatographes de quelques stations représentatives des Menthidae. A, Beersheba, Israël (*Paramenthus*) ; B, San Diego, Californie (*Menthus*) ; C, Taltal, Chili (*Oligomenthus*). Explication dans le texte.

La formation végétale dominante dans tous ces territoires est le semi-désert et la steppe arbustive ou à succulentes. Toutes les espèces pour lesquelles on possède quelques données autoécologiques (*M. rossi*, *M. lindahli* et *M. californicus*, en plus d'*Oligomenthus chilensis*), sont lapidicoles.

En tenant compte de la répartition géographique très fragmentaire, de la densité très faible des peuplements (sauf pour *M. rossi*) et même de la tolérance écologique fort restreinte, on peut supposer que les Menthidae constituent une lignée phylétique très ancienne, présente actuellement sous forme de relique et spécialisée, du moins en ce qui concerne les espèces d'Israël et surtout celles d'Amérique du Sud.

Certains caractères morphologiques témoignent en faveur d'une séparation ancienne de cette famille. En effet, tous les Menthidae ont été le siège d'un phénomène d'hypertrichobothriotaxie, aboutissant à la possession d'un nombre de trichobothries supérieur à 12, nombre typique de la plupart des Pseudoscorpions et même de la super-famille des Garypoidea, à laquelle les Menthidae appartiennent. En outre, quelques trichobothries sont localisées sur la main de la pince, phénomène que l'on constate chez les Pseudoscorpions considérés comme étant les plus primitifs (Dithidae et Chthoniidae, tribus Chthoniini et Lechytiini *sensu* Beier, 1932, par exemple).

Dans la même famille, celle des Menthidae, on observe des différences importantes entre les trois genres : *Menthus* possède des individus grands, à céphalothorax très chitineux, tandis que le *Paramenthus* et surtout les *Oligomenthus*, sont plus petits et très déchitinisés. *Oligomenthus* présente aussi une réduction du nombre d'yeux : deux au lieu de quatre. On peut interpréter ces caractères comme une tendance vers une certaine spécialisation hypogée. En tout cas, *Menthus* et *Paramenthus* montrent plus d'affinités entre eux qu'avec les *Oligomenthus*.

La concentration de la plupart des espèces et l'existence de populations plus considérables au Mexique et en Californie, et, en outre, le fait que les espèces de ces régions semblent moins spécialisées, pourraient à première vue faire supposer pour la famille des Menthidae une origine sonorienne ou holarctique ; dans ce cas, les espèces d'Amérique du Sud seraient des éléments andins d'infiltration septentrionale. Mais le problème est beaucoup plus complexe et les données morphologiques et biogéographiques dont on dispose sont insuffisantes. A l'heure actuelle, on ne saurait exclure, pour cette famille, l'hypothèse de l'origine paléantarctique.

Famille Menthidae J. C. Chamberlin, 1930

Je crois utile de résumer les caractères les plus importants de cette famille, en y ajoutant quelques modifications, et de donner une clé des trois genres connus.

Céphalothorax très allongé et étroit à bords presque parallèles ; degré de chitinisation variable selon les espèces ; une ou deux paires d'yeux.

Tergites entiers, membrane pleurale finement plissée.

Pince avec glande venimeuse et dent inoculatrice seulement au doigt fixe ; doigt mobile avec récepteur du venin (*receptor venedentis*) ; 4 trichobothries sur le doigt mobile, 10 à 12 sur le doigt fixe, dont 2 localisées dorsalement sur la main.

Chélicères avec doigt mobile non denticulé et présentant 1-3 lobes subapicaux ; lamelles de la serrule interne fusionnées basalement ; flagelle avec 4 soies simples, la distale étant parfois très légèrement denticulée ; galéa à deux branches distales ; 5 soies sur la main.

Pattes marcheuses : patte 1 avec basifémur plus long que le télofémur ; patte 4 avec articulation du fémur oblique par rapport à l'axe de l'article ; télotarse plus long que le basitarse ; poil subterminal du télotarse simple ; *arolium* aussi long ou plus long que les griffes.

Clé des genres

1′ Une seule paire d'yeux. *Arolium* deux fois aussi long que les griffes. 10 trichobothries sur le doigt fixe et la main. Longueur du corps ne dépassant guère 1 mm ; corps très peu chitinisé..... *Oligomenthus* Beier, 1962 (Argentine et Chili)

1″ Deux paires d'yeux. *Arolium* aussi long ou un peu plus long que les griffes ; 11-12 trichobothries sur le doigt fixe et la main. Taille supérieure à 2 mm..... 2

2′ *Arolium* aussi long que les griffes. 11 trichobothries sur le doigt fixe et la main. Téguments faiblement chitinisés..... *Paramenthus* Beier, 1963 (Israël)

2″ *Arolium* un peu plus long que les griffes. 11-12 trichobothries sur le doigt fixe et la main. Téguments fortement chitinisés..... *Menthus* Chamberlin, 1930 (Mexique et Californie)

Oligomenthus chilensis n. sp.

Station de capture

Une seule tritonymphe (G-33), l'holotype, capturée le 25 août 1963 avec des exemplaires de *Dinoroncus*, sous une pierre, à Paposo (25° 03′ lat. S. — 70° 27′ long. W), province d'Antofagasta (Chili), à 650 m d'alitude sur une colline près de la côte. Il s'agit d'une localité semi-désertique, fortement influencée par les brouillards marins, avec végétation parsemée de Cactacées.

Il est intéressant de remarquer que les *Dinoroncus* associés à cette espèce appartiennent à une famille (Ideoroncidae) qui présente en commun avec les Menthidae le phénomène d'hypertrichobothriotaxie, du reste très peu fréquent chez les Pseudoscorpions.

Cet holotype est conservé dans la collection du Muséum National d'Histoire Naturelle de Santiago du Chili.

Description

Spécimen très peu chitinisé d'une teinte blanchâtre.

Céphalothorax 1,6 fois aussi long que large, orné de 26 (9 environ) petites soies réparties en nombreuses séries. Une seule paire d'yeux localisés très distalement, éloignés du bord antérieur du céphalothorax d'environ leur diamètre (0,01 mm).

Tergites entiers, avec 6 petites soies marginales ; tergites 10 et 11 avec deux soies très longues.

Chélicères (fig. 3) : 5 macrochètes sur la main, dont les 2 distales très longues et recourbées. Doigt fixe avec 5 dents bien développées à la marge interne ; la marge externe du même doigt est bordée d'une lame externe bien nette. Doigt mobile avec 2 grands lobes subapicaux ; galéa longue à 2 troncs distaux, soie galéale très distale ; la serrule externe possède 13 lamelles simples. Le flagelle se compose de 4 poils alignés, dont les 2 basaux sont plus courts.

Pattes-mâchoires : fémur (fig. 4) 3,3 fois aussi long que large ; marge interne dilatée dans sa partie basale ; présence d'une soie pseudotactile très allongée (0,079 mm) sur la partie basale du fémur, où il y a aussi quelques soies plus longues (0,050 mm) que la plupart des autres (0,033 mm.) *Tibia* (fig. 4) 2,5 fois aussi long que large. *Pince* (fig. 5 et 6) avec pédoncule 3,2 fois aussi long que large ; présence de 11 trichobothries, dont 3 sur le doigt mobile, 4 sur la partie externe du doigt fixe, 3 sur sa partie interne et une située dorsalement sur la main. Pour arriver au nombre de 14 trichobothries attribué par Beier (1962) aux adultes d'*Oligomenthus*, il manquerait une trichobothrie sur le doigt mobile, une sur la main et une sur le doigt fixe. Doigt mobile (fig. 7) avec 11 dents marginales, dont les 5 distales formées par deux denticules acuminés (fig. 8) ; les dents basales sont très aplaties et allongées avec un denticule plus saillant que l'autre. Doigt fixe (fig. 7 et 8) avec 9 dents du même type que celles du doigt mobile ; la dentition dépasse légèrement la moitié distale.

Pattes marcheuses : patte 1 (fig. 9) avec le basifémur plus long que le télofémur ; télotarse un peu plus long que le basitarse et à bords presque parallèles. Patte 4 (fig. 10) avec fémur trapu, divisé en basifémur et télofémur par une articulation

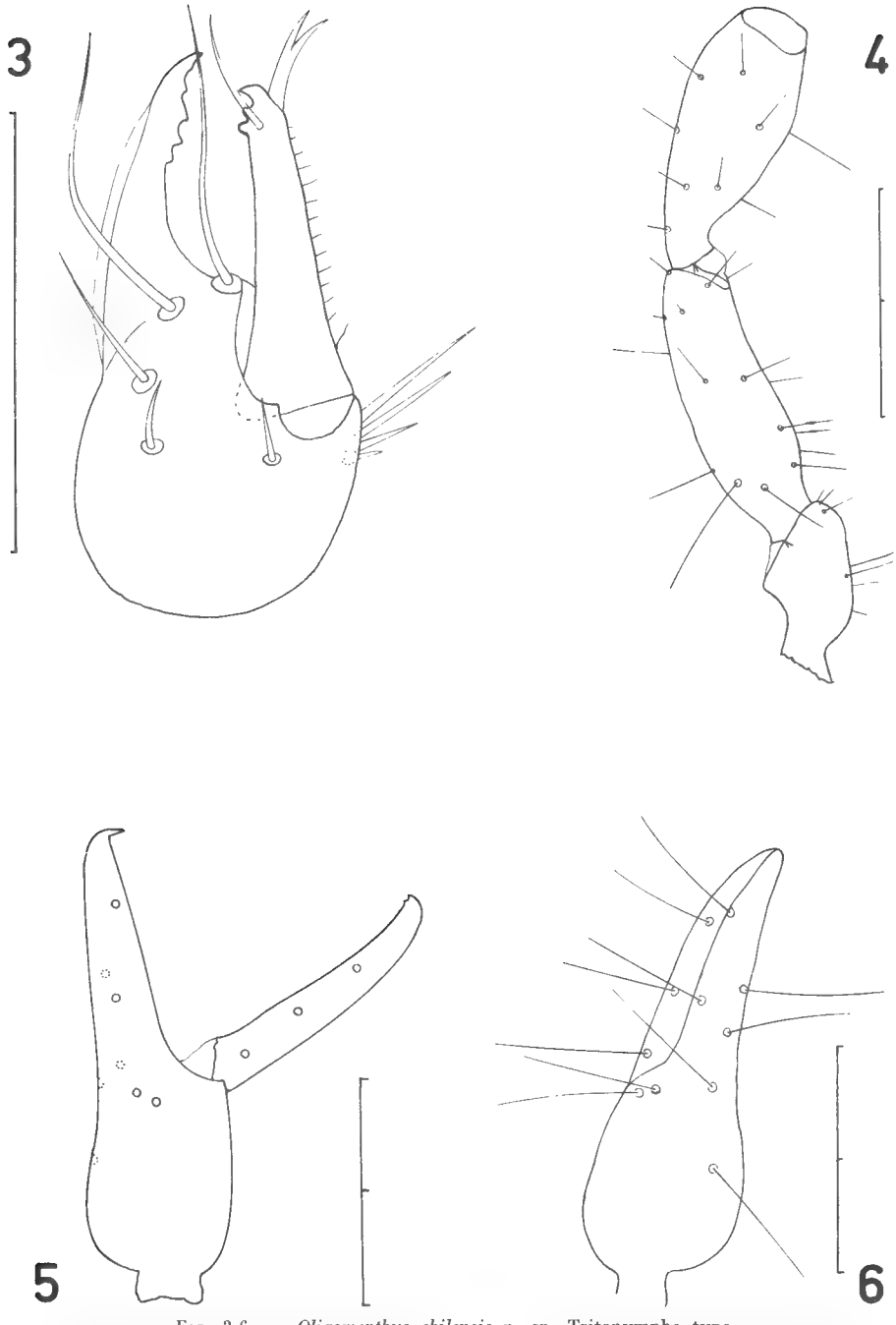


Fig. 3-6. — *Oligomenthus chilensis* n. sp. Tritonymphe type.
3, Chélicère droite ; 4, Patte-mâchoire gauche, sans pince ; 5, Pince droite, en vue latérale, avec disposition des trichobothries (schématique) ; 6, Pince gauche, en vue dorsale. Chaque division de l'échelle correspond à 0,1 mm.

très basale, oblique par rapport à l'axe de l'article ; la longueur totale (basitarse plus télotarse) est inférieure à la longueur du tibia. *Arolium* 2 fois aussi long que les griffes.

Tableau I

Mesures en mm de la tritonymphe type.

Céphalothorax	
longueur (1)	0,397
largeur (2)	0,253
rapport 1/2	1,6
Chélicère	
longueur totale	0,121
largeur	0,063
longueur doigt mobile	0,081
longueur galéa	0,024
Patte-mâchoire	
trochanter longueur	0,151
trochanter largeur	0,078
fémur longueur (3)	0,257
fémur largeur (4)	0,078
raport 3/4	3,3
tibia longueur (5)	0,245
tibia largeur (6)	0,099
rapport 5/6	2,5
pince avec pédoncule longueur (7)	0,421
pince largeur (8)	0,133
pince épaisseur	0,127
rapport 7/8	3,2
doigt mobile longueur (9)	0,242
main avec pédoncule longueur (10)	0,199
rapport 9/10	1,2
Patte 1	
basifémur longueur (11)	0,115
basifémur largeur	0,051
télofémur longueur (12)	0,081
télofémur largeur	0,051
rapport 11/12	1,4
tibia longueur	0,118
tibia largeur	0,039
basitarse longueur	0,045
basitarse largeur	0,027
télotarse longueur	0,063
télotarse largeur	0,027
Patte 4	
fémur entier longueur (13)	0,260
télofémur largeur (14)	0,099
rapport 13/14	2,6
tibia longueur	0,190
tibia largeur	0,054
basitarse longueur	0,069
basitarse largeur	0,027
télotarse longueur	0,087
télotarse largeur	0,027

Remarques morphologiques

Même si notre exemplaire est une tritonymphe, on peut le différencier de la femelle d'*Oligomenthus argentinus* d'après les caractères suivants : les yeux d'*O. chilensis* sont plus petits au sens absolu et relatif ; le céphalothorax des deux exemplaires est sensiblement égal, ce qui permet de déduire que l'adulte d'*O. chilensis* aura des dimensions plus grandes que l'*O. argentinus* ; notre exemplaire possède une pince avec pédoncule 3,2 fois aussi longue que large, tandis que le même rapport est de 2,7 pour *O. argentinus*.

Les rapports longueur/largeur pour le fémur et le tibia des pattes-mâchoires sont sensiblement égaux dans les deux exemplaires ; cela suggère que l'adulte d'*O. chilensis* aura des pattes-mâchoires plus élancées que *O. argentinus*. En effet, on a remarqué (Vitali-di Castri, 1963) que les valeurs du rapport longueur/

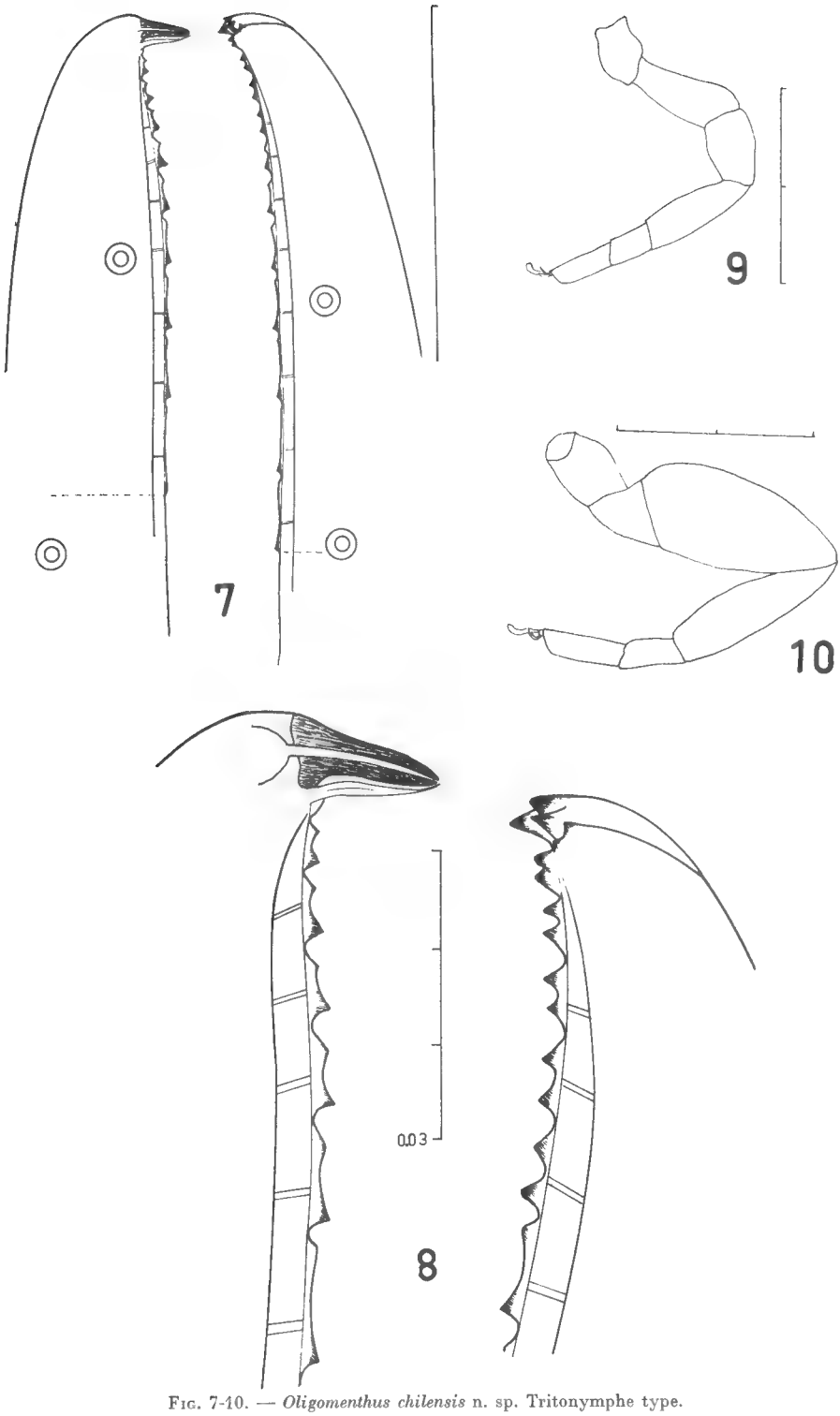


Fig. 7-10. — *Oligomenthus chilensis* n. sp. Tritonymphe type.

7, Dents marginales des doigts de la pince ; 8, Dent inoculatrice du doigt fixe (à gauche) et récepteur du venin du doigt mobile (à droite) ; 9, Patte antérieure (patte 1) ; 10, Patte postérieure (patte 4). Chaque division de l'échelle correspond à 0,1 mm, sauf dans le cas de la fig. 8 (0,01 mm).

largeur des articles augmentent progressivement depuis la protonymphe jusqu'à l'adulte.

Ces différences morphologiques sont appuyées notablement par des considérations écologiques : *O. argentinus* a été trouvé dans une région de la Cordillère des Andes (2.400 m d'altitude), située à quelques 950 km à vol d'oiseau de la station côtière de Paposo et séparée de celle-ci par une grande barrière de désert absolu (Désert d'Atacama).

Résumé

Considérations écologiques, biogéographiques et phylogénétiques sur la famille des Menthidae (Pseudoscorpions), rencontrée pour la première fois au Chili. La diagnose de la famille est complétée et une clé de ses trois genres est présentée : *Menthus*, du Mexique et de Californie, *Paramenthus*, d'Israël, et *Oligomenthus*, d'Argentine et du Chili. Description d'*Oligomenthus chilensis* n. sp. d'après un exemplaire recueilli à Paposo (Chili).

Resumen

Se consignan algunas consideraciones ecológicas, biogeográficas y filogenéticas sobre la familia Menthidae (Pseudoscorpionida), encontrada en Chile por primera vez. Se completa la descripción de las características morfológicas de la familia y se da una clave de sus tres géneros : *Menthus* de México y California, *Paramenthus* de Israel y *Oligomenthus* de Argentina y Chile. Finalmente, se describe *Oligomenthus chilensis* n. sp. en base a un ejemplar recolectado en Paposo (Chile).

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1932. — Pseudoscorpionidae I. Sobord. Chthoniinea et Neobisiinea. *Das Tierreich*, 57 Lief. Walter de Gruyter, Berlin u. Leipzig, 258 p.

— 1962. — Pseudoscorpionidae. *Biologie de l'Amérique Australe*, Ed. C. Delamare Deboutteville et E. Rapoport, Vol. 1, CNRS, Paris, pp. 131-137.

— 1963. — Die Pseudoscorpioniden-Fauna Israels und einiger angrenzender Gebiete. *Israel J. Zool.*, **12**, 1-4, pp. 183-212.

Chamberlin, J. C., 1923. — New and little known Pseudoscorpions, principally from the islands and adjacent shores of the Gulf of California. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, sér. 4, **12** (17), pp. 353-387.

— 1930. — A synoptic classification of the False Scorpions or Chelaspinners, with a report on a cosmopolitan collection of the same. Part II. The Diplosphyronida (Arachnida-Chelonethida). *Ann. & Mag. N. Hist.*, sér. 10, **5**, pp. 1-48, 585-620.

Hoff, C. C., 1945. — New neotropical Diplosphyronida (Chelonethida). *Am. Mus. Novit.*, nº 1288, pp. 1-17.

Vitali-di Castri, Valeria, 1963. — La familia Vachoniidae (= Gymnobisiidae) en Chile (Arachnidea, Pseudoscorpionida). *Inv. Zool. Chilenas*, **10**, pp. 27-82.

— 1965. — *Cheiridium danconai* n. sp. (Pseudoscorpionida) con consideraciones sobre su desarrollo postembrionario. *Ibid.*, **12**, pp. 67-92.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 507-528.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES SUR LES GROUPEMENTS NATURELS CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES.

VII. Les Goneplacidae (suite) [1]

Par Danièle GUINOT

Les Euryplacinae Stimpson ou la lignée euryplacienne

Parmi les Goneplacidae sensu Balss, un certain nombre de genres et d'espèces dispersés dans des sous-familles différentes, à savoir dans les Carcinoplacinae, les Prionoplacinae et les Goneplacinae, offrent des traits communs et doivent à notre avis être regroupés dans une même unité systématique. Il s'agit notamment des genres *Euryplax* Stimpson, *Eucrate* de Haan, *Heteroplax* Stimpson, *Frevillea* A. Milne Edwards, d'une partie des *Goneplax* Leach, et d'une partie des *Pilumnoplax* Stimpson.

Provisoirement et pour la simple commodité, à ces diverses formes nous proposons d'appliquer l'appellation d'Euryplacinae Stimpson, 1871 (p. 150). Elles constituent ce que nous désignons sous le nom de *lignée euryplacienne.*

Les caractères que l'on peut considérer comme euryplaciens et qui, selon nous, sont fondamentaux pour reconnaître les membres de ce groupe, concernent moins la forme et l'armature de la carapace que certaines structures morphologiques particulières. En effet, la carapace peut être subquadrilatère, proche de la forme cyclométope, ainsi chez *Eucrate*, ou au contraire quadrilatère, trapézoïdale, de type catométope, par exemple chez *Euryplax* (pl. II, fig. 1 : *E. polita*). La même variabilité se rencontre quant à la largeur du front et à la longueur des pédoncules oculaires, au nombre des dents antéro-latérales, etc.

Les principaux caractères euryplaciens sont :

1) La région fronto-antenno-orbitaire, avec généralement un lobe supra-orbitaire interne (ou lobe frontal externe), lequel est plus (*Euryplax* : fig. 41 ; *Eucrate* ; *Heteroplax*) ou moins (« *Pilumnoplax* » *oxyacantha* : fig. 42, et *atlantica* ; *Frevillea* : fig. 40) développé. Présence d'une forte apophyse intercalaire émise par le bord infra-orbitaire et s'appuyant sur l'article basal antennaire. Ce dernier, chez *Euryplax*, touche le front et ferme l'orbite ; chez *Eucrate* et *Heteroplax*, hiatus orbitaire fermé par une saillie de l'article basal antennaire ; chez *Frevillea* et chez « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* et *atlantica*, hiatus orbitaire encore ouvert. Dent ou lobe infra-orbitaire interne souvent saillant. Voir les fig. 40-42.

1. Voir notamment *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **41**, n° 1, 1969, pp. 241-261, fig. 1-32, pl. I.

2) Le plastron sternal, très élargi, selon la disposition figurée ici (fig. 47 : *Euryplax nitida*). Partie visible du sternite 8 très faible (*Eucrate* : fig. 35 ; *Heteroplax* ; *Frevillea* : fig. 33 ; « *Pilumnoplax* » *atlantica* : fig. 36 ; et aussi chez *Trizocarcinus tacitus* : fig. 34) ou sensiblement plus importante, avec réunion des sternites 8 et 7, orifice mâle en position sternale et pénis dans une gouttière close (*Euryplax* : fig. 39), mais toujours avec le sternum visible seulement au niveau du 2e segment abdominal (plus précisément en avant du 2e segment). Chez « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* (fig. 38) (et aussi chez *T. dentatus* : fig. 37) en revanche, le sternum est apparent non seulement au niveau du 2e mais aussi au niveau du 1er segment abdominal ; toutefois, contrairement à *Euryplax*, les sternites 7 et 8 demeurent éloignés et, comme chez *Eucrate*, le pénis est libre, l'orifice mâle franchement coxal. Selon nous, *Euryplax* est le plus évolué puisqu'il y a formation d'une gaine péniale et que l'orifice sexuel mâle est devenu sternal.

3) Corrélativement à ce qui précède, l'orifice mâle est soit encore coxal, avec le pénis libre mais tendance à la formation d'une rainure où il peut se loger (*Frevillea* : fig. 33 ; « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* : fig. 38 ; *atlantica* : fig. 36), soit en position sternale, avec le pénis abrité proximalement dans une gouttière close, à laquelle fait suite un sillon (*Euryplax* : fig. 39).

4) La forme de l'abdomen mâle (7 segments) avec généralement les segments 4 à 7 très étroits et se rétrécissant progressivement : c'est chez *Eucrate* que l'abdomen est le plus effilé et le plus allongé ; chez *Euryplax* (fig. 47) il est un peu moins étroitement triangulaire, tandis que chez *Frevillea* il est plus court et s'est un peu élargi. Typiquement, l'abdomen mâle apparaît comme triangulaire, mais il pourrait y avoir altération de cette disposition.

5) Le pl 1 ♂ long et mince, très effilé à l'extrémité (l'atténuation filiforme terminale est tout à fait typique) et portant de petits tubercules sur une longueur plus ou moins grande ; le pl 2 court. Voir les fig. 48-59.

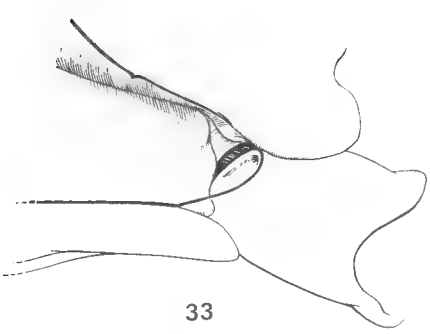
Le genre *Trizocarcinus* Rathbun appartient sans doute aussi aux Euryplacinae. Mais la région fronto-orbitaire (*T. tacitus* : fig. 43 ; *T. dentatus* : fig. 44) (à noter qu'il n'y a pas de lobe infra-orbitaire interne aussi développé) et le premier pléopode mâle (*T. tacitus* : fig. 50) (le pl 1 est orienté un peu différemment chez *T. dentatus* : fig. 48) sont-ils euryplaciens ? Par ailleurs, la forme de l'abdomen, largement triangulaire, distingue *T. dentatus* (fig. 46), tandis que chez *T. tacitus* (fig. 45) l'abdomen semble plus typique et s'approche davantage de ce que l'on rencontre chez les Euryplacinae.

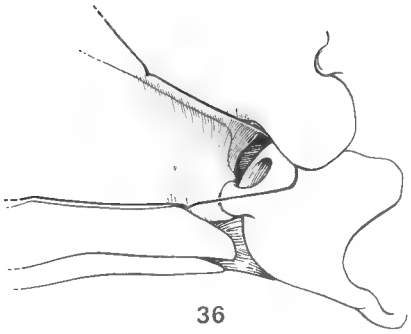
L'origine et la filiation de ces Euryplacinae ne nous apparaissent pas encore clairement. Nous ne voyons de liens avec aucun groupe de nos Xanthidae et nous pensons qu'il faut chercher ailleurs le contact de ces formes.

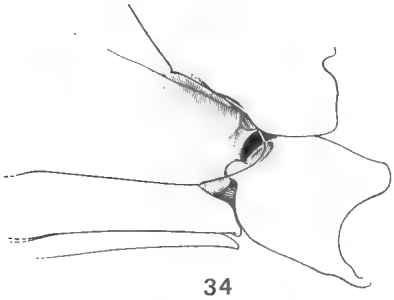
Genre **Eucrate** de Haan, 1835

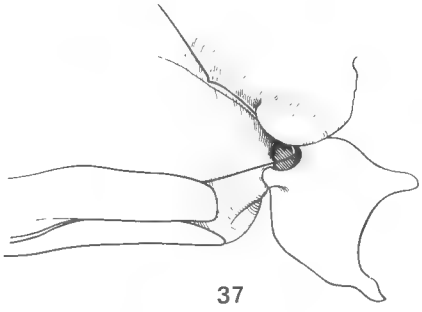
Eucrate de Haan, 1835, p. 36.

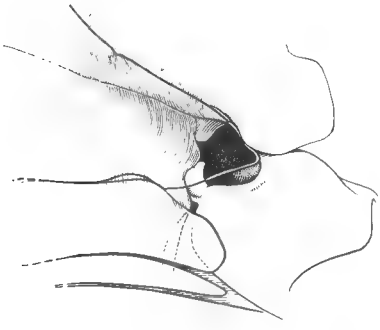
Dans le désir de simplifier, pour le moment nous suivrons Balss (1922*b*, p. 136) et Sakai (1939, p. 561) en maintenant séparés les *Heteroplax* Stimpson du genre *Eucrate* de Haan. Le genre *Eucrate* a pour espèce-type *E. crenata* de Haan et accueille un certain nombre d'autres formes. Le statut, actuellement mal précisé

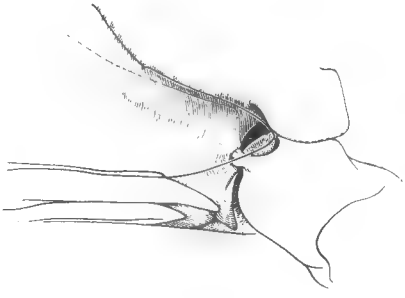












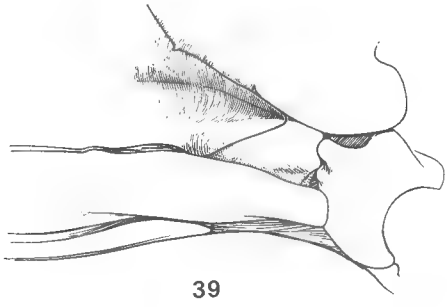


Fig. 33-39. — Divers stades de l'organisation catométopienne : rapports sternum-abdomen au niveau de p5, formation de la gaine péniale et déplacement de l'orifice sexuel mâle en position sternale.

33, *Frevillea hirsuta* (Borradaile) (× 11) ; 34, *Trizocarcinus tacitus* Chace (× 5,5) ; 35, *Eucrate* aff. *crenata* de Haan (× 8) ; 36, « *Pilumnoplax* » *atlantica* Stimpson (× 19) ; 37, *Trizocarcinus dentatus* (Rathbun) (× 8) ; 38, « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* Monod (× 8) ; 39, *Euryplax nitida* Stimpson (× 8).

d'*Eucrate sulcatifrons* (Stimpson), d'*E. affinis* Haswell, d'*E. australiensis* (Miers), d'*E. sexdentata* Haswell, etc., devrait être définitivement éclairci, en même temps que bien délimitée la diagnose spécifique de toutes les *Eucrate* connues. Nous n'aborderons pas ici la question des diverses espèces identifiables à *Eucrate*. Tout au plus dirons-nous que, même sans compter les formes du type *Heteroplax*, le genre renferme beaucoup plus que les deux espèces signalées par Balss (1957, p. 1656).

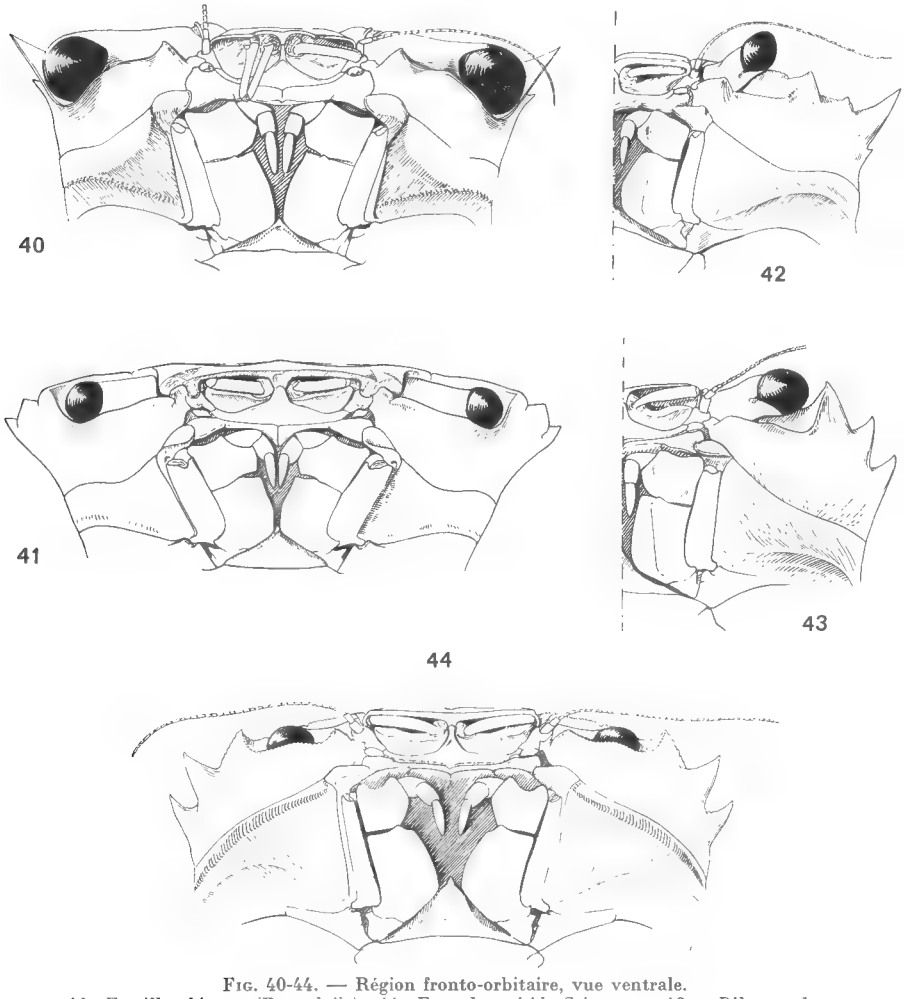


Fig. 40-44. — Région fronto-orbitaire, vue ventrale.
40, *Frevillea hirsuta* (Borradaile) ; 41, *Euryplax nitida* Stimpson ; 42, « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* Monod ; 43, *Trizocarcinus tacitus* Chace ; 44, *T. dentatus* (Rathbun).

Ainsi, le *Cancer (Galene) dorsalis* White, 1848 (= *Eucrate hamiltoni* McCulloch, 1908, p. 58, pl. 12, fig. 1) (cf. McCulloch, 1909, p. 314) nous semble bien posséder les caractéristiques d'*Eucrate* (à tout le moins celles du groupe de genres apparentés à *Eucrate*), et pour l'instant nous l'incluons dans ce genre sous le nom d'*E. dorsalis* (White).

Nous nous sommes un moment demandée si le curieux genre *Liagore* de Haan, où une toute petite partie du sternite 8 n'est pas recouverte par l'abdomen et qui offre quelques ressemblances superficielles avec *Eucrate dorsalis* (White), n'avait pas quelques liens avec *Eucrate* ou ses proches. Nous avons écarté cette hypothèse, car la plupart des caractères qui définissent les Euryplacinae sont absents chez *Liagore*.

Chez *Eucrate*, le faciès est encore cyclométopien. La carapace, subquadrilatère, tient de la forme cyclométope à cause de ses bords antéro-latéraux légèrement arqués et dentés. Le front est assez large, les orbites étant encore peu allongées. Le sternum est relativement très peu élargi : il y a seulement une très faible portion du sternite 8 laissée à découvert (au niveau du 2e segment abdominal ou, plus précisément, entre le 2e et le 3e segment) et il ne peut donc y avoir de réunion avec le sternite 7, les deux sternites restant fort éloignés (fig. 35). L'orifice sexuel mâle est franchement coxal et le pénis demeure libre. En cela, le genre *Eucrate* est fort proche de la forme cyclométope.

Les caractères distinctifs d'*Eucrate* par rapport à *Heteroplax*, si effectivement ils existent, nécessitent une analyse minutieuse : par exemple, peut-on vraiment séparer d'*Eucrate* l'*Heteroplax dentata* Stimpson ?

Genre **Heteroplax** Stimpson, 1858

Heteroplax Stimpson, 1858, p. 94 [40] ; 1907, p. 94 ; Balss, 1922*b*, p. 136 ; Sakai, 1934, p. 312 ; 1939, p. 560.

Le genre *Heteroplax* décrit par Stimpson (*loc. cit.*) pour deux espèces de Hong-Kong, *H. dentata* Stimpson, 1858, et *H. transversa* Stimpson, 1858, est souvent considéré (par de Man, Alcock, Tesch, etc.) comme un synonyme d'*Eucrate*. Aucune espèce-type n'ayant, à notre connaissance, été désignée, nous proposons de choisir *H. transversa* (cf. Balss, 1922*b*, p. 137, fig. 2), qui offre un faciès bien particulier, avec sa carapace transverse, ses yeux longuement pédonculés. Du reste, les types de Stimpson étant perdus, il serait très utile de décrire un néotype pour les deux espèces et de bien les figurer.

N'ayant examiné aucune *Heteroplax*, nous ne sommes pas sûre de la valeur de la séparation avec *Eucrate*. Pourtant, il est possible que *H. transversa* et *H. nagasakiensis* [1] Sakai, 1934 (cf. Sakai, 1939, p. 560, fig. 2) correspondent effectivement à un petit groupe légèrement différent d'*Eucrate*. Le statut d'*H. dentata*, généralement rapporté à *Eucrate*, est plus problématique.

Quant à l'*Heteroplax ? nitida* Miers, 1879 (p. 39, pl. 2, fig. 2), son auteur n'était pas certain en la décrivant qu'elle appartienne à *Heteroplax*. Là encore nous manquons d'indications concernant la face ventrale, et Sakai (1939, p. 560, pl. 67, fig. 3 ; 1965, p. 169, pl. 84, fig. 1), en resignalant l'espèce, ne nous apprend rien de plus. Quels sont les rapports de *nitida*, caractérisée par la présence de deux dents antéro-latérales seulement, avec *Heteroplax* (*transversa*, *nagasakiensis*, etc.), et de là avec les Euryplacinae, avec la *Goneplax maldivensis* de Rathbun, 1902, qui pourrait bien être aussi un Euryplacinae, et par ailleurs avec les *Goneplax* emend. ? Autant de questions que nous devons laisser sans réponse.

1. Ces deux espèces nous paraissent proches, mais Sakai (*loc. cit.*) signale les différences, notamment le bord supra-orbitaire, oblique chez *nagasakiensis*, droit chez *transversa*. Nous avons tout récemment examiné deux spécimens ♀ du Japon, Wakanura (U.S.N.M. 45857), déterminés *Goneplax maldivensis*, qui sont sans doute à identifier à *Heteroplax nagasakiensis*, puisque le bord orbitaire est oblique.

Les vraies *Heteroplax*, si du moins on les conserve distinctes d'*Eucrate*, auraient un faciès plus catométopien (carapace plus transverse, allongement des pédoncules oculaires, etc.) que les *Eucrate*. Il est probable, néanmoins, que la disposition soit similaire ou voisine en ce qui concerne les rapports de l'abdomen avec le sternum.

Genre **Euryplax** Stimpson, 1859

Euryplax Stimpson, 1859, p. 60 ; Rathbun, 1918, p. 34.

Deux espèces, américaines, sont rattachées au genre *Euryplax* Stimpson : l'espèce-type *E. nitida* Stimpson, 1859 (cf. Rathbun, 1918, p. 34, fig. 11, pl. 7 ; Williams, 1965, p. 202, fig. 185), est-américaine (Caroline du Nord aux Antilles, Bermudes) ; et *E. polita* Smith, 1870 (cf. Rathbun, 1918, p. 36), espèce non figurée, semble-t-il, et seulement connue de Panama.

L'*Euryplax bevisi* Stebbing, 1921, du Natal, n'appartient certainement pas au genre *Euryplax*, ainsi que l'a signalé Barnard (1950, p. 283) qui voit des ressemblances avec *Pilumnoplax acanthomerus* Rathbun, 1911, des îles Amirantes.

Remarques. — Nous avons examiné les deux espèces d'*Euryplax*. *E. nitida*, l'espèce-type du genre, offre par excellence tous les caractères euryplaciens cités plus haut.

E. polita, dont nous avons sous les yeux l'holotype (♂ 11,2 × 6,9 mm) conservé au Peabody Museum of Natural History, Yale University (Y. P. M. 660) et que nous figurons ici (pl. II, fig. 1), présente les mêmes caractères essentiels que *nitida*. Les différences, spécifiques, portent notamment sur la forme du bord antéro-latéral, convexe chez *nitida*, droit chez *polita* ; sur les dents antéro-latérales, subégales et spiniformes chez *polita*, tandis que chez *nitida* les deux premières sont larges et obtuses ; sur les pédoncules oculaires qui semblent plus allongés chez *polita* (caractère à vérifier sur des spécimens de même taille) ; sur le chélipède qui, chez *nitida*, offre dans la région antérieure du mérus une profonde fossette. Les pl 1 ♂ du type de *polita* ont tous deux perdu leur extrémité, mais il est certain qu'ils offrent une conformation analogue à celle observée chez *nitida* (fig. 56 a, b), avec atténuation filiforme terminale.

On peut se demander si la *Pilumnoplax elata* de Cuba figurée par Boone (1925, pp. 7-9, fig. 1), qui ne correspond nullement à l'*elata* typique[1] d'A. Milne Edwards, 1880, n'est pas une *Euryplax* : en l'absence de figure de la face ventrale et de description des régions antennaire et abdominale, il est difficile d'avoir une certitude. Mais la forme de

1. Cf. la note infra-paginale de la p. 507.

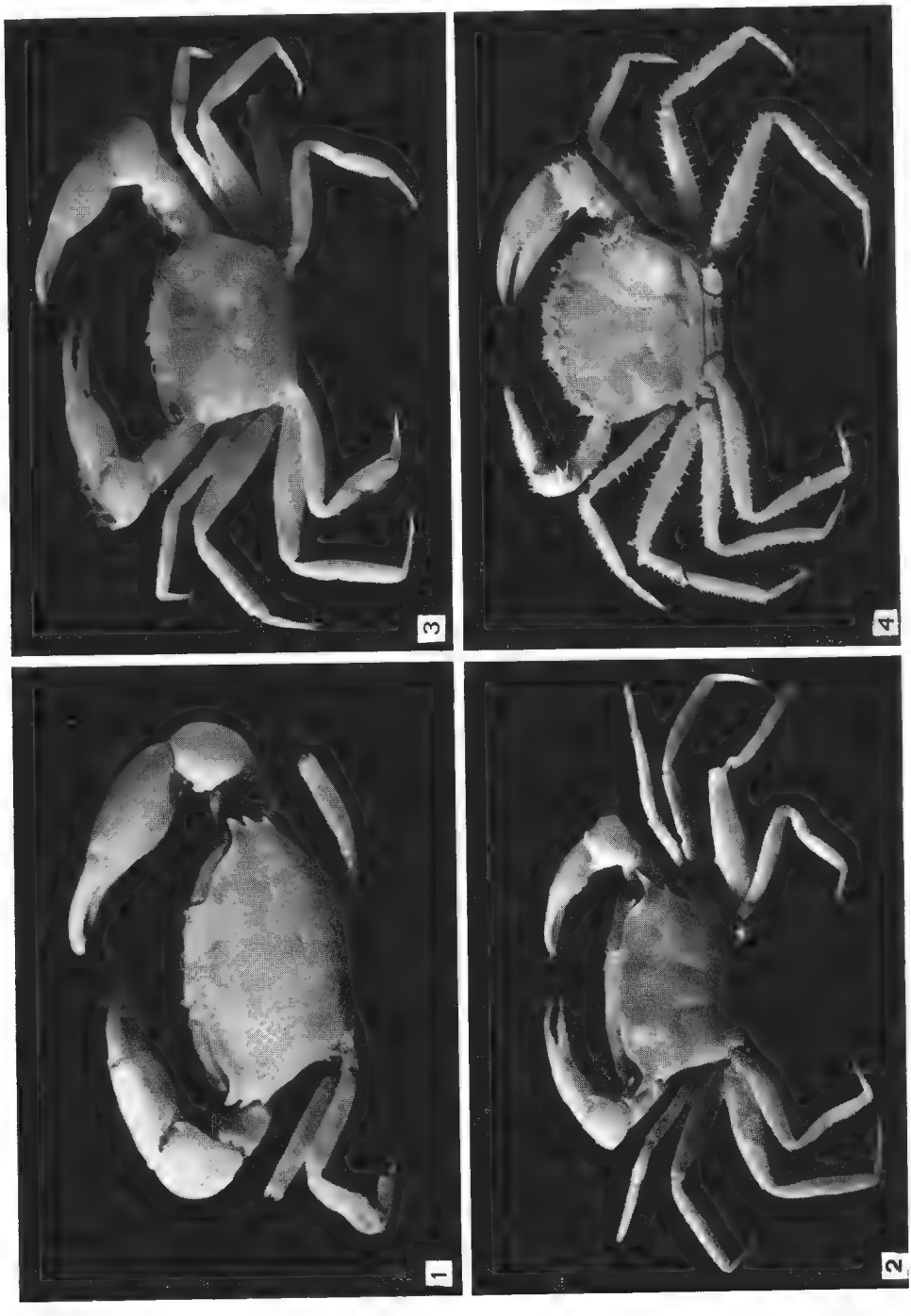
LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Fig. 1. — *Euryplax polita* Smith, holotype ♂ 11,2 × 6,9 mm, Panama, F. H. Bradley coll. (Y.P.M. 660).

Fig. 2. — *Frevillea barbata* A. Milne Edwards, cotype ♀ 10 × 16,5 mm, Golfe du Mexique, au nord du Canal du Yucatan, Exp. Blake, n° 36 (M. P.).

Fig. 3. — *Frevillea hirsuta* (Borradaile) ♂ 12 × 18 mm, Amérique du Sud, Exp. Calypso 1961-1962, st. 150 (M. P.).

Fig. 4. — *Platypilumnus gracilipes* Alcock, ♀ 24 × 28 mm, Vietnam, Zarenkov coll. et leg. (M. P.).


1
2
3
4

la carapace et surtout celle du front, où l'on devine très nettement la présence de larges lobes antéro-externes (ou lobes supra-orbitaires internes), évoquent *Euryplax* et l'on pense plus particulièrement à *E. polita* qui, comme sur la figure de Boone, a des dents antéro-latérales alignées et spiniformes, subégales. L' « *elata* » de Boone semble malgré tout un peu moins large que *polita*, laquelle offre une carapace très transverse, des dents marginales plus rapprochées ; par ailleurs, il faut se rappeler que *polita* a été récoltée à Panama et que le Crabe de Boone vient de Cuba.

Dans le genre *Euryplax*, le faciès est franchement catométopien, avec la carapace trapézoïdale, les yeux très allongés, les mxp3 bien écartés en avant. Le sternum (fig. 47 : *E. nitida*) s'élargit fortement vers l'arrière : la partie visible du sternite 8, plus importante que chez *Eucrate* et formant une pièce triangulaire au niveau du 2e segment abdominal (ou plutôt comme insérée entre le 2e et le 3e segment), vient se souder au sternite 7, de sorte que l'orifice sexuel mâle n'est plus coxal et que le pénis est abrité dans une courte gouttière (fig. 39 : *E. nitida*). La disposition est la même chez *nitida* et chez *polita*. La forme de l'abdomen mâle est typique chez les deux espèces (fig. 47 : *E. nitida*) : le 1er segment, très aminci et peu visible, et le 2e, plus haut, occupent un large espace ; à partir du 3e segment, l'abdomen va en s'amincissant régulièrement. L'organisation fronto-antenno-orbitaire (fig. 41 : *E. nitida*) nous montre un lobe supra-orbitaire interne (ou lobe frontal externe) développé sur lequel vient s'appuyer la large expansion du bord infra-orbitaire interne, laquelle clôt l'hiatus. Le pl 1 ♂ (fig. 56 a, b : *E. nitida*), est incurvé et effilé, avec une atténuation filiforme terminale ; le pl 2 (fig. 57 : *E. nitida*) est court, avec un lobe apical très réduit.

Genre **Frevillea** A. Milne Edwards, 1880

Frevillea A. Milne Edwards, 1880, p. 15 ; Alcock, 1900, p. 292 ; A. Milne Edwards et Bouvier, 1923, p. 335.

Le genre *Frevillea* A. Milne Edwards, décrit pour quatre espèces américaines et qui a pour espèce-type *F. barbata* A. Milne Edwards, 1880 (p. 15), a été mis en synonymie avec *Goneplax* Leach par Rathbun (1918, p. 25), et actuellement il est tout à fait confondu avec le genre de Leach.

Or, nous avons constaté que, si la *Frevillea sigsbei* A. Milne Edwards (cf. p. 00) semble effectivement alliée au genre *Goneplax*, en revanche deux espèces originalement décrites dans *Frevillea*, notamment l'espèce-type *barbata*, n'ont rien de commun avec les *Goneplax*. Nous avons donc rétabli le genre *Frevillea* pour y réintégrer :

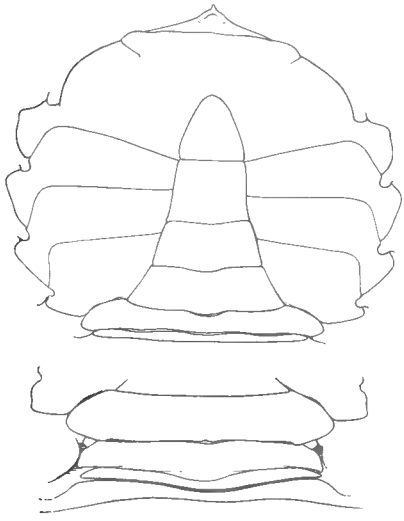
1) *F. barbata* A. Milne Edwards, 1880 (p. 15 ; cf. Rathbun, 1918, p. 26, pl. 4, fig. 1, 3, pl. 5 ; A. Milne Edwards et Bouvier, 1923, p. 336, pl. 2, fig. 10, 11, pl. 7, fig. 1, 2), que nous figurons ici (pl. II, fig. 2) ;

2) *F. rosaea* A. Milne Edwards, 1880 (p. 15 ; cf. Rathbun, 1918, p. 27 ; A. Milne Edwards, et Bouvier, 1923, p. 337, pl. 6, fig. 1 ; Chace, 1940, p. 47).

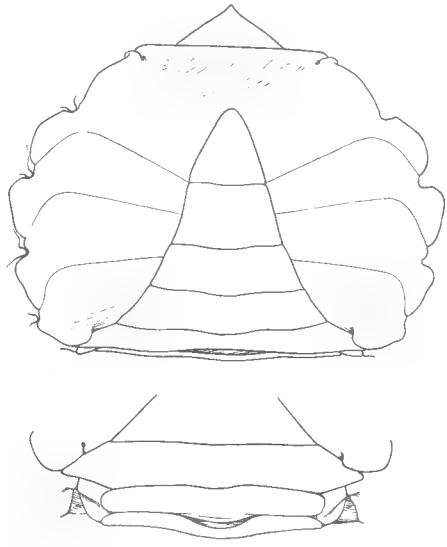
En outre, soustrayant de *Goneplax G. hirsuta* Borradaile, 1916 (p. 99, fig. 11 ; cf. Rathbun, 1918, p. 28, fig. 7 ; Williams, 1965, p. 201, fig. 184), nous l'incluons dans *Frevillea* (cf. pl. II, fig. 3).

Par contre, la quatrième espèce rattachée dès l'origine à *Frevillea*, *F. tridentata* A. Milne Edwards, 1880 (p. 16 ; cf. Rathbun, 1918, p. 29 ; A. Milne

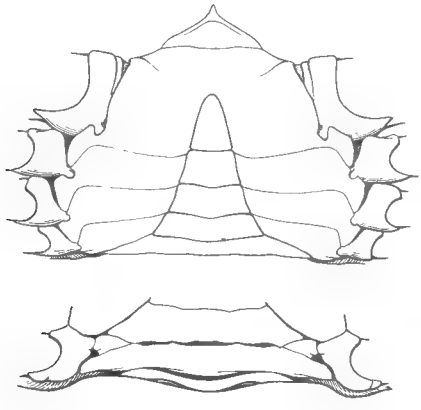
Edwards et Bouvier, 1923, p. 338, fig. 4, pl. 6, fig. 3) n'est ni une *Frevillea*, ni même un Euryplacinae : l'abdomen mâle qui est figuré et les pl 1 ♂, « forts dans toute leur étendue, presque droits, sans atténuation filiforme terminale » (A. Milne Edwards et Bouvier, *loc. cit.*), ne nous laissent guère de doute à cet



45



46



47

Fig. 45-47. — Plastron sternal et abdomen mâle.
45, *Trizocarcinus tacitus* Chace, holotype ♂ 23,8 × 32,2 mm (M.C.Z. 5646) (× 4,3) ; 46, *T. dentatus* (Rathbun), holotype ♂ 14 × 18 mm, off Cape Lobos (U.S.N.M. 17462) (× 7,3) ; 47, *Euryplax nitida* Stimpson, ♂ 13,8 × 23,5 mm, Brésil, Dertero, M. Müller 1864 (M. P.) (× 2,6).

égard. Il ne s'agirait pas davantage d'une *Goneplax*. Selon nous, la *F. tridentata* A. Milne Edwards a pour synonyme *Prionoplax atlantica* Kendall et constitue l'espèce-type d'un nouveau genre qui sera décrit dans une prochaine note.

En définitive, le genre *Frevillea* compterait pour l'instant seulement trois

espèces, toutes trois atlantiques : *F. barbata* A. Milne Edwards, l'espèce-type, *F. rosaea* A. Milne Edwards, et *F. hirsuta* (Borradaile). Elles offrent bien les caractères euryplaciens que nous avons définis plus haut.

Comme particularités, on notera l'encoche fronto-orbitaire déplacée tout à fait vers l'orbite et l'hiatus orbitaire ouvert (fig. 40 : *F. hirsuta*) (et non clos comme chez *Eucrate* ou *Euryplax* : fig. 41) ; l'article basal antennulaire remarquablement gros, logé dans une fosse moins transverse que chez *Euryplax* par exemple, de sorte que l'article suivant, très long, déborde vers l'extérieur et recouvre l'antenne ; le grand développement des pédoncules oculaires (plus que chez *Euryplax*), avec une cornée globuleuse ; la forte voussure de la région ptérygostomienne ; la très petite, presque obsolète, portion latérale du sternite 8 laissée à découvert, laquelle demeure donc très éloignée du sternite 7 et n'apparaît qu'au niveau (ou plutôt en avant) du 2e segment abdominal ; donc orifice mâle coxal, pénis libre (fig. 33 : *F. hirsuta*) ; l'abdomen mâle un peu moins étroitement triangulaire en avant que chez *Eucrate*, où il est rétréci, et même que chez *Euryplax* (fig. 47), où il est déjà un peu plus élargi ; le pl 1 ♂ (fig. 58 a, b : *F. hirsuta*), allongé, avec atténuation filiforme terminale ; le pl 2 (fig. 59) court.

En ce qui concerne les rapports sternum-abdomen, *Frevillea* (fig. 33 : *F. hirsuta*) se présente comme *Eucrate* (fig. 35), et non comme *Euryplax* (fig. 39) où il y a une gouttière abritant le pénis et un orifice sexuel en position sternale.

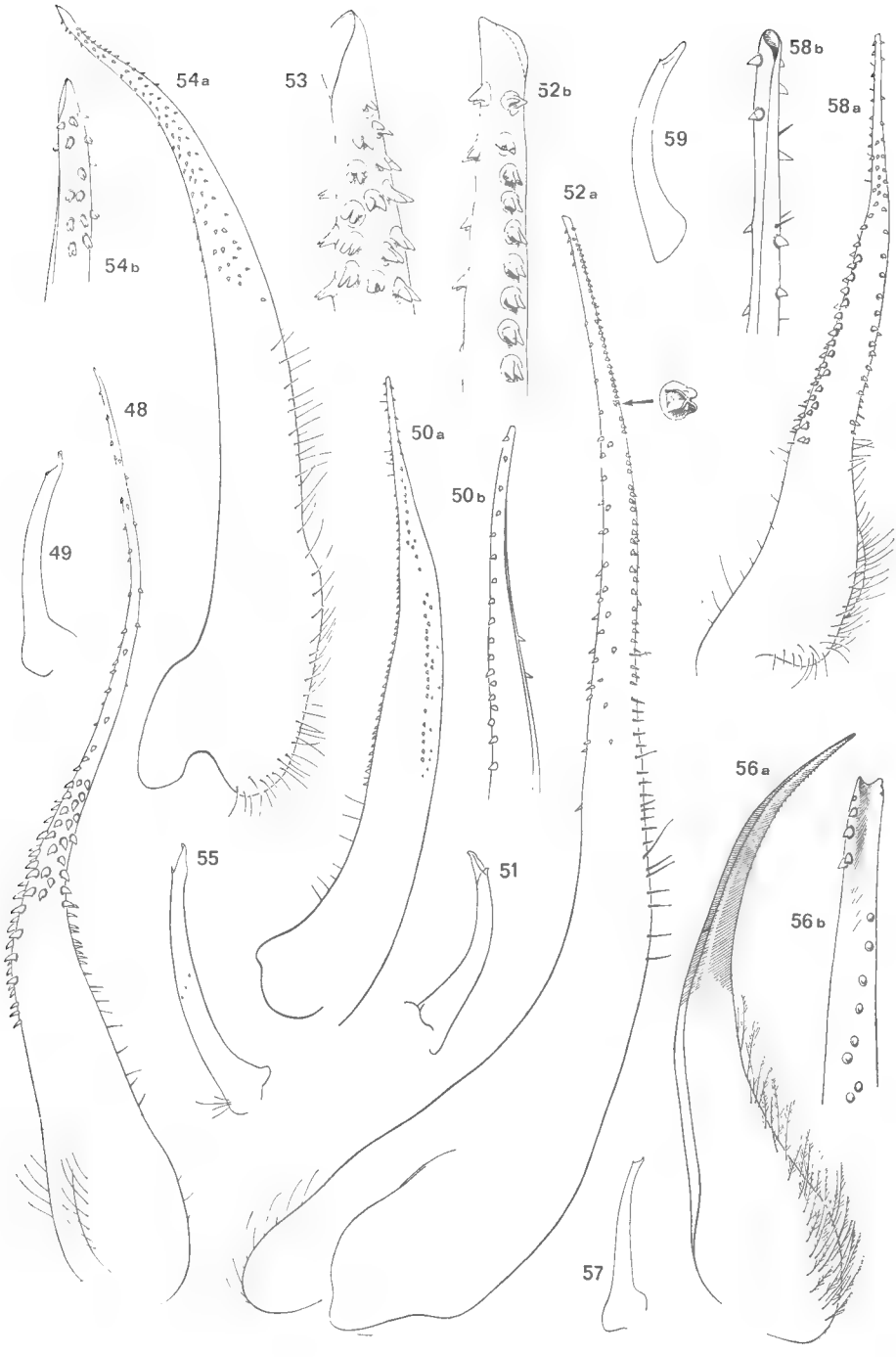
Une certaine similitude dans le faciès et même dans la morphologie de certaines régions (comme l'antennule, l'épistome, la région ptérygostomienne) explique que l'on ait confondu *Frevillea* et *Goneplax*. Les différences les plus notables entre ces deux genres, et qui dépassent largement le niveau générique, concernent la conformation du plastron sternal et ses rapports avec l'abdomen [1] ; l'abdomen mâle, très largement triangulaire chez *Goneplax* (comme chez *Carcinoplax*) ; le pl 1 ♂, filiforme et très effilé à l'extrémité chez *Frevillea*, au lieu de l'appendice relativement puissant de *Goneplax* ; le pl 2, court chez *Frevillea*, très développé et avec un long flagelle chez *Goneplax* ; la dent infra-orbitaire interne présente chez *Frevillea*, absente chez *Goneplax*.

Autres Euryplacinae

Les Euryplacinae renferment d'autres genres et espèces que ceux signalés plus haut. En ce qui concerne la nature de certaines formes déjà décrites dans la littérature, la difficulté vient de ce que, le plus souvent, seules la face dorsale de la carapace et les pinces sont figurées et soigneusement décrites. Or, ce sont d'autres caractères tels que la région orbito-antennaire, le sternum, l'abdomen mâle, les pléopodes sexuels, qui sont, à notre sens, déterminants pour reconnaître les affinités. En conséquence, dans plusieurs cas nous en sommes réduite à des hypothèses et devons attendre un nouvel examen des types ou de matériel identifié avec sûreté.

Par exemple la *Pilumnoplax elata* de Cuba signalée par Boone (1927, p. 7, fig. 1), qui ne correspond pas à l'*elata* originale d'A. Milne Edwards, 1880, ni à ce que Rathbun (1918, p. 23, pl. 23) a désigné sous ce nom, n'est bien connue que par sa face dorsale et ses appendices. Ce pourrait être un Euryplacinae : la disposition du front suggère l'existence de larges lobes externes et d'une encoche supra-orbitaire (bien sûr, en sup-

1. A l'encontre de chez *Frevillea*, où il y a seulement une très petite partie du sternite 8 visible et demeurant très éloignée du sternite 7, chez *Goneplax* se manifeste la tendance à la réunion des sternites 7 et 8 et à la formation d'une gaine péniale.


54a
53
52b
59
58b
58a
54b
52a
48
50a
50b
49
56a
55
51
56b
57

posant que le dessin soit exact). Pour cette espèce, au sujet de laquelle nous ne pouvons pas statuer, il faut de toute façon établir une appellation spécifique nouvelle et, lorsque les caractères fondamentaux seront connus, désigner le genre qui doit la recevoir.

Dans le cas des deux « *Pilumnoplax* » (sur le statut du genre *Pilumnoplax*, voir la note faisant suite à celle-ci) ouest-africains envisagés ci-après, nous sommes certaine de leur séparation d'avec des formes du type *Pilumnoplax heterochir* Studer et de leur appartenance aux Euryplacinae. En revanche, pour la « *Goneplax* » *maldivensis* Rathbun (non examinée), nous ne pouvons nous baser que sur la figure de l'abdomen. Enfin, un autre genre pourrait être rattaché à nos Euryplacinae, le genre *Trizocarcinus* Rathbun.

1) Cas de **Pilumnoplax atlantica** Stimpson et de **P. oxyacantha** Monod

Les deux espèces ouest-africaines décrites dans le genre *Pilumnoplax* Stimpson à savoir *P. atlantica* Miers, 1881 (p. 259 ; cf. Monod, 1956, p. 341, fig. 442-449) et *P. oxyacantha* Monod, 1956 (p. 346, fig. 450-455), offrent tous les caractères communs à *Euryplax-Eucrate-Frevillea* et doivent être rattachés aux Euryplacinae. Comme chez *Frevillea* (fig. 40) et contrairement à ce qui existe chez *Eucrate* ou *Euryplax* (fig. 41), l'hiatus orbitaire (fig. 42 : *oxyacantha*) n'est pas fermé ; au reste, le front rappelle, en plus étroit, celui de *Frevillea*. Monod (*loc. cit.*, pp. 350-351) a bien souligné les rapports d'*atlantica* et d'*oxyacantha* avec *Eucrate*.

Atlantica et *oxyacantha* présentent entre elles des différences qui, à certains égards, pourraient être considérées comme dépassant le niveau spécifique. Chez *atlantica*, le faciès rappelle un peu *Eucrate* - *Heteroplax*. Fondamentalement les rapports du sternum et de l'abdomen sont les mêmes que ceux rencontrés chez *Eucrate* (fig. 35), c'est-à-dire non réunion des parties visibles des sternites 7 et 8, lesquelles demeurent éloignées, orifice mâle franchement coxal, pénis libre (fig. 36 : *atlantica*), à la différence que chez *oxyacantha* (fig. 38) la portion découverte du sternite 8 se trouve également au niveau du 1er segment abdominal. Chez *oxyacantha*, donc, la partie basilaire de l'abdomen est séparée de la coxa des p5, tandis que chez *atlantica*, la disposition est comme chez *Eucrate*. Nous ne pouvons toutefois nous décider à placer *atlantica* dans le genre *Eucrate*. En effet, chez *atlantica*, la région antennaire n'est pas conforme à celle d'*Eucrate* (il n'y a pas d'expansion de l'article basal antennaire qui ferme l'hiatus orbitaire), le plastron sternal est dans son ensemble plus large, l'abdomen mâle moins étroit. Pour le moment, nous laisserons *atlantica* et *oxyacantha* sans attribution géné-

---

Fig. 48-49. — *Trizocarcinus dentatus* (Rathbun), holotype ♂ 14 × 18 mm, Golfe de Californie, off Cape Lobos, Albatross, st. 3016, 76 fath. (U.S.N.M. 17462) : 48, pl 1 (× 22) ; 49, pl 2 (× 22).
Fig. 50-51. — *Trizocarcinus tacitus* Chace, holotype ♂ 23,8 × 32,2 mm, off Barbados, Exp. Blake, st. 274, 209 fath. (M.C.Z. 5646) : 50a, pl 1 (× 13) ; 50b, *id.*, extrémité (× 22) ; 51, pl 2 (× 13).
Fig. 52. — *Eucrate* aff. *crenata* de Haan, ♂ 18,5 × 23,5 mm, Canal de Suez, Lac Timsah, Gruvel coll., Th. Monod det. (M. P.) : a, pl 1 (× 22) ; b, *id.*, extrémité (× 220).
Fig. 53. — « *Pilumnoplax* « *atlantica* Stimpson, ♂ 8,2 × 10,8 mm, Sénégal, Joal, 10-11 m, Th. Monod det. 1953 : pl 1, extrémité (× 220).
Fig. 54-55. — « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* Monod, ♂ 13,6 × 21 mm, Sénégal, est de Gorée, Marchemarchad coll., 20 m, Monod det. (M. P.) : 54a, pl 1 (× 22) ; 54b, *id.*, extrémité (× 66) ; 55, pl 2 (× 22).
Fig. 56-57. — *Euryplax nitida* Stimpson, ♂ 13,8 × 23,5 mm, Brésil, Dertero, M. Müller 1864 (M. P.) : 56a, pl 1 (× 16) ; 56b, *id.*, extrémité (× 66) ; 57, pl 2 (× 16).
Fig. 58-59. — *Frevillea hirsuta* (Borradaile), ♂ 12 × 18 mm, Amérique du Sud, Exp. Calypso, st. 150, 141-135 m (M. P.) : 58a, pl 1 (× 22) ; 58b, *id.*, extrémité (× 66) ; 59, pl 2 (× 22).

rique : en effet, ni *Eucrate*, ni *Heteroplax*, ni *Euryplax*, ni *Frevillea* ne peuvent vraiment convenir.

2) Cas de **Goneplax maldivensis** Rathbun

La *Goneplax maldivensis* Rathbun, 1902 (p. 124, fig. 3-5) (non examinée), des îles Maldives, nous paraît avoir un abdomen plus proche de celui d'*Eucrate* ou d'*Euryplax* que de *Goneplax*. Sur la fig. 5 de Rathbun on distingue la portion découverte du sternite 8 au niveau du 2e segment abdominal, et qui semble s'étendre plus en arrière, également au niveau du 1er segment ; mais il n'y aurait pas de réunion du sternite 8 avec le sternite 7. Il est bien possible que cette espèce appartienne aux Euryplacinae, le genre pouvant la recevoir étant alors à déterminer (cf. sous *Heteroplax*, p. 511).

En revanche, la *G. maldivensis* signalée des Célèbes par Tesch (1918, p. 183, pl. 9, fig. 1), qui ne paraît pas correspondre à la *maldivensis* de la description originale, offre un abdomen plutôt carcinoplacien-gonéplacien (cf. p. 511).

3) Le genre **Trizocarcinus** Rathbun

Deux espèces sont actuellement rattachées au genre *Trizocarcinus* Rathbun, 1914 : *T. dentatus* (Rathbun, 1893) (cf. Rathbun, 1918, p. 18, fig. 3, pl. 1 ; Garth, 1948, p. 52), l'espèce-type, du golfe de Californie et de l'Équateur ; et *T. tacitus* Chace, 1940 (p. 41, fig. 15, 16), auquel sont rapportées les *Goneplax tridentata* de Boone (1927, p. 10, fig. 2 ; 1930, p. 194, pl. 66, fig. A) *nec* A. Milne Edwards (1880), et qui habite l'Atlantique occidental (Mer des Antilles, Floride).

Le genre *Trizocarcinus* (cf. Rathbun, 1918, p. 17 ; Balss, 1957, p. 1656) a été rangé parmi les Carcinoplacinae.

Remarques. — En ce qui concerne *Trizocarcinus tacitus*, dont nous avons examiné l'holotype (♂ 23,8 × 32,2 mm, M. C. Z. 5646) et une femelle ovigère (23 × 32 mm, golfe du Mexique, Exp. Oregon, Chace det., U.S.N.M. 92164), les affinités avec les Crabes du type *Euryplax*, *Eucrate*, etc., nous apparaissent assez clairement. Avant l'examen des spécimens indiqués, la forme de l'abdomen mâle bien figuré par Chace (*loc. cit.*, fig. 42 c) nous faisait penser à celui d'*Euryplax*, en un peu moins étroit peut-être ; la morphologie des deux premiers segments abdominaux nous suggérait une disposition analogue à celle de « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* (fig. 38). Le bord frontal, la région infra-orbitaire avec la large apophyse intercalaire, la région buccale, les pinces avec la touffe de poils caractéristique à la jointure du carpe et propode (et aussi sur le mérus chez *tacitus*) semblent fort voisins chez *tacitus* et *oxyacantha*, sans toutefois que l'ensemble des traits indique l'appartenance à un même genre (tout au moins avec le matériel dont nous disposons). L'examen de l'holotype ♂ confirme que *tacitus* est un Euryplacinae : front et rapports antenne-orbite-front (fig. 34) comme chez *oxyacantha* (chez cette dernière, fig. 38, apophyse moins grande) ; orbite comme chez *oxyacantha* (c'est-à-dire avec deux fissures supra-orbitaires), sauf en ce qui concerne la dent infra-orbitaire, absente chez *tacitus* ; forme de la carapace ; sternum et abdomen (fig. 45) dans l'ensemble plus proches d'*Euryplax* (fig. 47) (cependant abdomen moins pointu que chez *Euryplax*) ; pour les rapports pénis-sternum-abdomen (fig. 34), comme chez *atlantica* (fig. 36).

De *Trizocarcinus dentatus*, nous avons examiné l'holotype (♂ 14 × 18 mm, Cape Lobos, Albatross, 3016, U.S.N.M. 17462) et un paratype (♂, U.S.N.M.

123310), ainsi qu'un spécimen ♀ (golfe de Californie, U.S.N.M. 17463). Le cas de *dentatus* offre quelques difficultés. En effet, certains traits de *dentatus* le distinguent de *tacitus*, qui justement l'éloignent de nos Euryplacinae. Certes, la région fronto-orbitaire (fig. 44) semble bien euryplacienne (lobe supra-orbitaire ; forte apophyse intercalaire) ; le pl 1 ♂ (fig. 48) montre bien une atténuation filiforme terminale, quoique différemment orientée ; le pl 2 (fig. 49) est court comme chez les Euryplacinae. Par contre, la forme de l'abdomen mâle (fig. 46) n'est pas typique : il est largement triangulaire, avec un rétrécissement régulier depuis la base jusqu'au telson, et il n'offre donc pas de resserrement à partir du 4e segment, même en comparaison des Euryplacinae où l'abdomen est le moins étroit, comme par exemple *Frevillea* et *Euryplax*. A noter déjà que chez *tacitus* (fig. 45) nous avons constaté un abdomen relativement peu rétréci vers l'avant. Pour les rapports sternum-abdomen, la disposition de *dentatus* (fig. 37) rappelle « *Pilumnoplax* » *oxyacantha* (fig. 38) : les deux premiers segments abdominaux, bien développés, laissent entre eux et les coxae des p5 un espace qu'occupe le sternite 8, lequel est donc visible latéralement dans toute la partie basilaire ; et, comme chez *oxyacantha*, il n'y a pas de réunion des portions latérales des sternites 8 et 7, l'orifice mâle est coxal, le pénis est libre. Le plastron sternal de *dentatus* n'est pas non plus très typique.

Dentatus se distingue encore par son faciès particulier (carapace très étroite), par ses pinces déprimées et densément pilifères, par ses mxp3 à mérus petit et creusé sur le bord antérieur et par la présence d'un appareil de stridulation [1].

Si l'on considère le caractère des pléopodes sexuels comme déterminant, *Trizocarcinus dentatus* et, de là, le genre (puisque *dentatus* est l'espèce-type) pourront sans doute prendre place parmi les Euryplacinae, au sein desquels *Trizocarcinus* occuperait une place un peu à part.

Les Carcinoplacinae Dana, les Goneplacinae Dana sensu Balss, 1957, et la lignée carcinoplacienne-gonéplacienne

Nous démembrons les Carcinoplacinae tels qu'ils se présentent dans la classification proposée par Balss (1957, pp. 1655-1656). En effet, comme la plupart des carcinologistes, Balss a réuni des animaux d'origines très diverses dans ses Carcinoplacinae, et ceux-ci constituent à notre avis un groupement composite.

Les genres *Eucrate* de Haan, *Heteroplax* Stimpson, sans doute aussi *Trizocarcinus* Rathbun, ainsi qu'une partie des *Pilumnoplax* Stimpson forment avec le genre *Euryplax* et quelques autres formes les Euryplacinae ou la lignée euryplacienne (cf. supra).

Même après sa réduction par Balss (1933, pp. 43-44), le genre *Litocheira* Kinahan, 1856, ne nous paraît pas naturel, pas homogène : il a été attribué à des Crabes d'au moins deux types différents. Il y a d'une part les *Litocheira* authentiques représentées par l'espèce-type, *L. bispinosa* Kinahan, 1856 ; d'autre part, des formes (par exemple *L. amoyensis* Gordon, 1931) qui, comme les anciennes *Litocheira* rapportées par Balss (*loc. cit.*) au genre *Heteropilumnus* de Man, 1895,

1. En ce qui concerne les Goneplacidae étudiés ici, un appareil de stridulation existe chez *Trizocarcinus dentatus* (pas chez *T. tacitus* qui serait « muet ») de la lignée euryplacienne ; dans les genres *Ommatocarcinus* White et *Psopheticus* Alcock, de la lignée carcinoplacienne-gonéplacienne ; et chez *Bathyplax typhlus* A. Milne Edwards.

ont des affinités pilumniennes et doivent être rattachées aux Goneplacidae de la lignée pilumnienne ; et enfin peut-être encore des formes d'un autre type. Quoi qu'il en soit, il ne semble pas que des relations phylétiques unissent ces diverses « *Litocheira* » aux autres Carcinoplacinae sensu Balss, qu'ils soient euryplaciens ou autres [1].

Le genre *Carcinoplax* H. Milne Edwards est d'une organisation toute différente. Des Carcinoplacinae de Balss, c'est donc presque exclusivement à ce genre (dans la large acception de celui-ci) que devrait être réservée l'appellation de Carcinoplacinae sensu stricto.

D'un autre côté, la séparation généralement admise de *Carcinoplax* et des deux genres *Goneplax* Leach - *Ommatocarcinus* White dans des sous-familles différentes, Carcinoplacinae et Goneplacinae, au sein d'une classification par ailleurs fort synthetique (cf. Balss, 1957, *ibid.*), ne paraît guère justifiée. *Carcinoplax* nous semble bien plus proche de *Goneplax* que d'*Eucrate* ou de certaines *Litocheira*. Une telle séparation, qui du reste est bien antérieure à Balss (par exemple, Tesch, 1918, pp. 153, 181, considère, d'une part, les Pseudorhombilinae avec *Carcinoplax* et, d'autre part, les Goneplacinae avec *Goneplax* et *Ommatocarcinus*), ne pourrait s'entendre maintenant que si l'on multipliait les divisions dans la classification ; il y a effectivement un petit groupement naturel *Goneplax-Ommatocarcinus* distinct de *Carcinoplax*, mais cela se situe à un niveau beaucoup plus restreint. Ce qu'il faut donc souligner, c'est que *Goneplax-Ommatocarcinus* et *Carcinoplax* appartiennent à la même lignée évolutive, que nous appelons *lignée carcinoplacienne-gonéplacienne*.

Reste le genre *Psopheticus* Alcock, 1894, qui, mises à part quelques singularités, offre des traits analogues à ceux de *Carcinoplax* ou *Goneplax*.

Le cas de *Bathyplax* A. Milne Edwards, 1880, sera étudié dans une prochaine note.

Genre **Goneplax** Leach, 1814

Le genre *Goneplax* Leach, 1814, dont l'espèce-type est *G. rhomboides* (Linné, 1758) [= *G. angulata* (Pennant, 1777)], renfermerait selon les carcinologistes actuels une dizaine d'espèces répandues dans toutes les mers. Voici quelques remarques au sujet de ce genre, en fait mal connu.

Le genre *Frevillea* A. Milne Edwards, 1880, créé pour plusieurs espèces américaines puis mis en synonymie avec *Goneplax*, doit être rétabli pour recevoir, comme à l'origine, l'espèce-type, *F. barbata* A. Milne Edwards, et *F. rosaea* A. Milne Edwards, ainsi que *F. hirsuta* (Borradaile), au départ décrite dans *Goneplax*. Cf. p. 513.

Par contre, la *F. sigsbei* A. Milne Edwards, 1880 (p. 16), ouest-atlantique, conservée dans *Frevillea* par A. Milne Edwards et Bouvier (1923, p. 337, fig. 3, pl. 6, fig. 2) mais placée (en même temps que les autres *Frevillea*, mais celles-là authentiques) dans *Goneplax* par Rathbun (1918, p. 26, pl. 4, fig. 2, 4), et par Williams et al. (1968, p. 54, fig. 10), peut être laissée pour le moment dans le genre de Leach. Il est vrai qu'à première vue le faciès de *sigsbei* rappelle davantage une *Frevillea* que *Goneplax rhomboides*. Pourtant, les caractères de *sigsbei*, nullement euryplaciens, sont gonéplaciens (s. str.), notamment la région antenno-

1. Nous n'avons pas examiné de représentants des genres *Cryptolutea* Ward, *Pseudolitocheira* Ward, *Ser* Rathbun. Nous ne pouvons donc pas préciser ici leurs affinités.

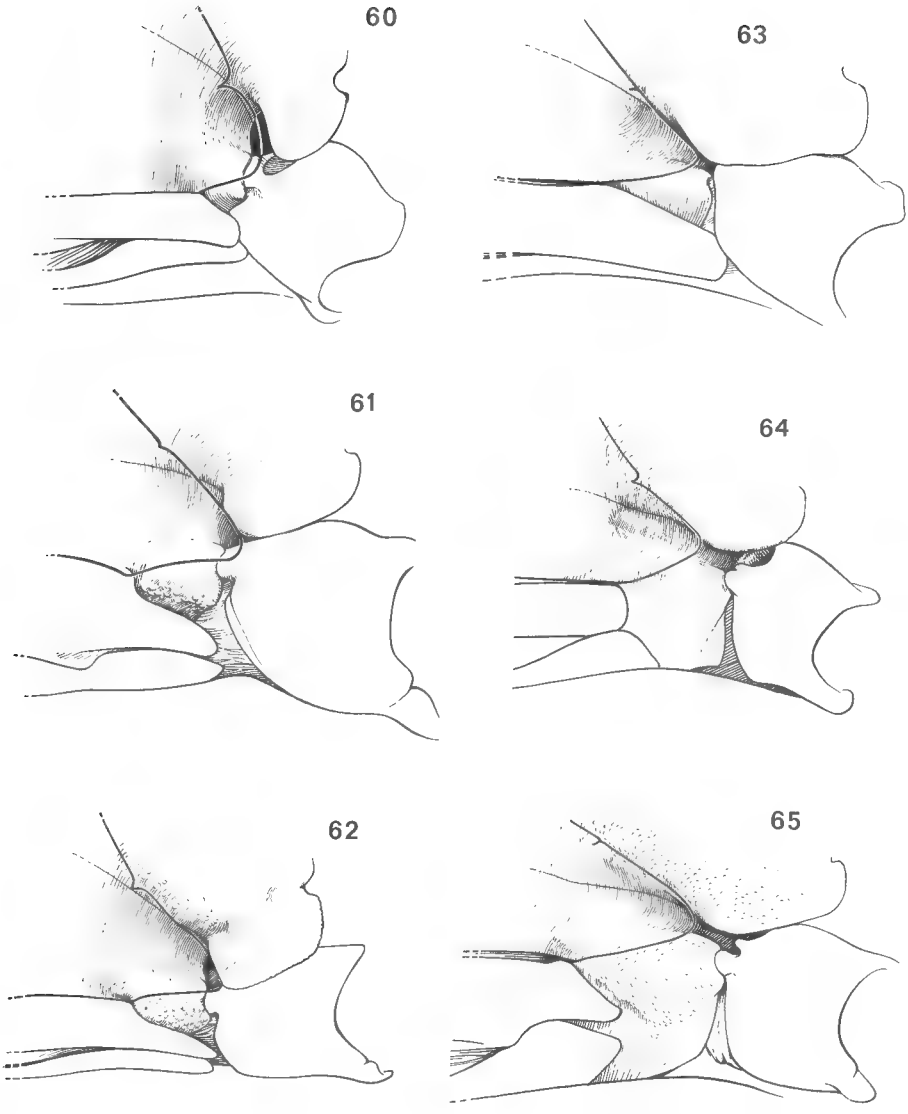


Fig. 60-65. — Divers stades de l'organisation catométopienne : rapports sternum - abdomen au niveau de p5, formation de la gaine péniale et déplacement de l'orifice sexuel mâle en position sternale.

60, *Carcinoplax cooki* (Rathbun), ♂ 11 × 12,8 mm, Hawaï, Pailolo Channel, 256 fath. (M. P.) (× 14) ; 61, *Carcinoplax longimanus* (de Haan), ♂ (sec et endommagé) 48 × 67 mm, Japon (M. P.) (× 3,4) ; 62, *Carcinoplax inaequalis* ? (Yokoya), ♂ 13,8 × 19 mm, Sagami Nada, Hayashi coll. 1966 et leg. (M. P.) (× 9,5) ; 63, *Goneplax sigsbei* (A. Milne Edwards), syntype ♂ 8,5 × 13 mm, la Barbade, Exp. Blake n° 287, 7,5-50 brasses (M. P.) (× 20) ; 64, *Goneplax rhomboides* (Linné), ♂ 12 × 21 mm, Tunisie, à l'est de Hergla, st. 4, 70-90 m, vase, Cherbonnier coll., Forest det. (× 9,5) ; 65, *Carcinoplax indica* Doflein, ♂ 22 × 31 mm, Golfe de Suez, st. III, R. Ph. Dollfus coll. 24-11-1928, Th. Monod det. *C. longimanus indica* (M. P.) (× 6,3).

orbitaire (fig. 68) ; l'abdomen mâle ; le pl 1 ♂ (fig. 71), fort sur toute sa longueur et à peine effilé vers l'apex ; ainsi que le pl 2 ♂ (fig. 72), plus long que le pl 1. Chez *sigsbei* (fig. 63), comme chez *rhomboides* (fig. 64), l'orifice mâle s'ouvre sur la coxa de p5 mais, par suite du début de réunion des sternites 8 et 7, le pénis se trouve dans une gouttière imparfaitement close, ménagée entre ces deux régions. A noter que chez *rhomboides*, la portion latérale du sternite 8 non recouverte par l'abdomen est importante et s'intercale largement entre toute la partie basilaire, étroite, de l'abdomen (segments 1 et 2) et les coxae des p5 ; par contre, chez *sigsbei*, les premiers segments abdominaux, plus étendus, occupent pratiquement tout l'espace entre les coxae des p5, à l'exception d'une petite partie du sternite 8 qui est laissée à découvert. Par ailleurs, il ne semble pas que chez *sigsbei* le flagelle du pl 2, qui est recourbé, soit bifide comme chez *G. rhomboides*.

La *Frevillea tridentata* A. Milne Edwards, 1880 (p. 16 ; cf. A. Milne Edwards et Bouvier, 1923, p. 338, fig. 4, pl. 6, fig. 3), de la Barbade, transférée dans *Goneplax* par Rathbun (1918, p. 29), ne nous paraît être ni une Euryplacinae ni une *Goneplax*. Nous n'avons pas retrouvé le type de cette espèce au Muséum de Paris ni examiné de matériel identifié comme *tridentata*. Mais l'abdomen mâle figuré et les pl 2 qui « se réduisent à une lame courte » (A. Milne Edwards et Bouvier, *loc. cit.*) ne peuvent être gonéplaciens (s. str.). En fait, *Frevillea tridentata*, dont est synonyme la *Prionoplax atlantica* Kendall, 1891, constitue à notre avis le type d'un genre nouveau qui sera décrit dans une prochaine note.

Rappelons que d'après Chace (1940, p. 41, fig. 15, 16), la *G. tridentata* signalée par Boone en 1927 (p. 10, fig. 2, 3, 4) puis en 1930 (p. 194, pl. 66, fig. A) correspondrait à son *Trizocarcinus tacitus*, malgré un point peu clair (et nous sommes bien d'accord) concernant la morphologie de l'abdomen mâle.

Venons-en maintenant aux formes indo-pacifiques attribuées à *Goneplax*.

Goneplax nipponensis Yokoya, 1933 (p. 197, fig. 64) et *G. renoculis* Rathbun, 1914 (cf. Sakai, 1939, p. 563, pl. 67, fig. 4 ; 1965, p. 169, pl. 84, fig. 2) (espèces non examinées), toutes deux japonaises, sont trop insuffisamment décrites, surtout en ce qui concerne la face ventrale, pour que l'on sache s'il s'agit vraiment de *Goneplax*. Nous remarquerons seulement que ces deux espèces semblent assez différentes l'une de l'autre, et ne sont pas forcément congénériques [1]. La même incertitude s'attache à G. *wollfi* Serène, 1964 (p. 191, pl. 16, C).

Pour ce qui regarde *G. sinuatrifrons* Miers, 1886 (p. 246, pl. 20, fig. 2), décrite d'après un spécimen ♀ d'Amboine, il est difficile de se faire une idée sur ses affinités. Tesch (1918, p. 182, pl. 9, fig. 2a) signale dans la même localité une *sinuatifrons* ♂ dont l'abdomen nous paraît bien du type gonéplacien-carcinoplacien.

Quant à la *G. maldivensis* Rathbun, 1902 (non examinée), des Maldives, elle pourrait bien appartenir aux Euryplacinae, de même que la *maldivensis* de Stephensen (1945, p. 171) pour laquelle sont signalés un pl 1 « slender » et un pl 2 court. Par contre, la *maldivensis* signalée par Tesch (1918, p. 183, pl. 9, fig. 1), qui ne paraît pas conspécifique, montre un abdomen mâle de type gonéplacien-carcinoplacien. Enfin, la *G. maldivensis* signalée par Serène (1964, p. 190, pl. 16, B) est une femelle, ce qui ne nous permet pas d'hypothèse valable.

1. Takeda et Miyake (1968) viennent de publier pour ces deux espèces le pl 1 : il serait plutôt fort et vraisemblablement du type rencontré chez *Goneplax-Carcinoplax* ; selon ces auteurs, le pl 2 de *nipponensis* serait subfiliforme et beaucoup plus long que le pl 1, ce qui ne laisse guère de doute sur l'appartenance de cette espèce à ce groupe de Crabes.

En définitive, plusieurs espèces indo-pacifiques, *Goneplax simuatifrons*, *G. nipponensis*, sans doute aussi *G. renoculis* et d'autres encore, appartiennent aux Carcinoplaciens-Gonéplaciens, mais peut-être ne sont-elles pas, sur le plan générique, conformes à *G. rhomboides* et devront-elles être attribuées à un ou plusieurs autres genres probablement nouveaux. Nous avons du reste déjà vu que *sigsbei* américaine différait par certains points de *rhomboides*. La confrontation de toutes ces *Gonéplax* s. lato est donc là aussi nécessaire.

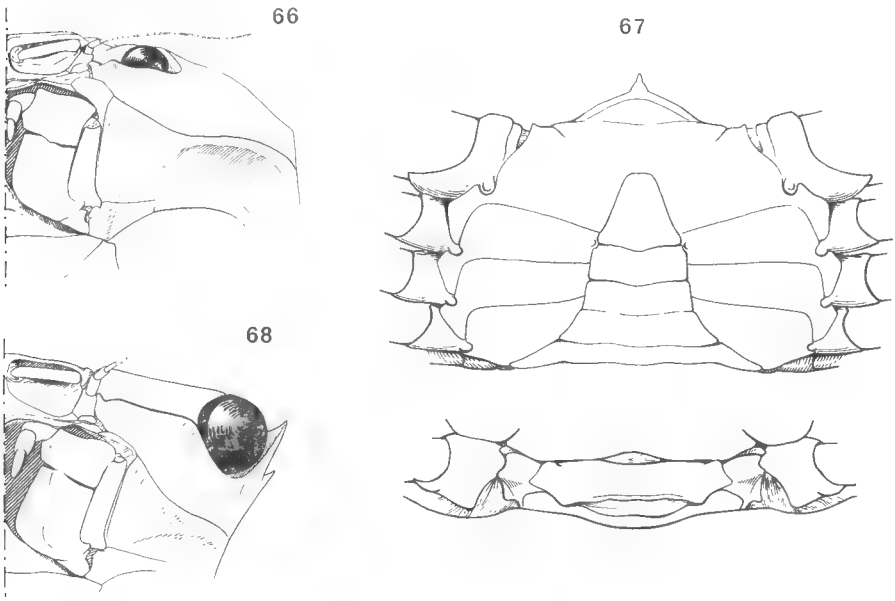


Fig. 66-67. — *Carcinoplax indica* Doflein, ♂ 22 × 31 mm, Golfe de Suez st. III, R. Ph. Dollfus coll. 24-11-1928, Th. Monod det. *C. longimanus indica* (M. P.) : 66, région fronto-orbitaire, vue ventrale (× 2,2) ; 76, plastron sternal et abdomen (× 2).

Fig. 68. — *Goneplax sigsbei* (A. Milne Edwards), syntype ♂ 8,5 × 13 mm, la Barbade, Exp. Blake, nº 287, 7,5-50 brasses (M. P.) : région fronto-orbitaire, vue ventrale (× 5).

Genre **Ommatocarcinus** White, 1852

Ommatocarcinus White, 1852, p. 186 ; Tesch, 1918, p. 186.

Le genre *Ommatocarcinus* White, dont l'espèce-type est *O. macgillivrayi* White, 1852, est étroitement apparenté au genre *Goneplax* Leach. Le plastron sternal, encore plus élargi, offre la même conformation ; l'abdomen mâle offre une forme analogue ; il y a une large portion latérale du sternite 8 visible entre les segments abdominaux 1-2 et les coxae des p5, comme chez *G. rhomboides* (fig. 64), le pénis est couché dans une courte gouttière non close par dessus ; le pl 1 ♂ (fig. 69 a, b), assez fort et avec un large lobe apical, est analogue à celui de *G. rhomboides* ; le 2 pl (fig. 70), plus long que le pl 1, offre un apex tronqué et bifide (avec 1-2 spinules supplémentaires).

Genre **Carcinoplax** H. Milne Edwards, 1852, sensu lato

Selon Balss (1957), le genre *Carcinoplax* H. Milne Edwards, qui a pour espèce-type *C. longimanus* (de Haan, 1835), contiendrait 14 espèces. Bien que nous n'ayons examiné qu'un petit nombre d'entre elles, nous pouvons faire quelques remarques.

Tout d'abord, précisons que nous admettons un grand genre *Carcinoplax* sensu lato, à peu près tel qu'on l'envisage aujourd'hui mais auquel il faut ajouter certaines espèces, notamment des Crabes présentement rattachés à *Pilumnoplax* ; sans doute, faudra-t-il aussi en soustraire quelques-unes. Toutes les formes qui composent *Carcinoplax* s. l. sont caractérisées par un abdomen largement triangulaire (fig. 67), par un pl 1 ♂ puissant (fig. 75, 77, 79), par un pl 2 long et généralement terminé par un apex bifide ou trifide (fig. 76, 78, 80). Un deuxième point est qu'à l'intérieur de *Carcinoplax* s. l. se dessinent des groupes d'espèces.

En premier lieu, il y a un groupe *Carcinoplax* sensu stricto, avec : *C. longimanus* (de Haan, 1835), C. *indica* Doflein, 1904, et probablement aussi *C. vestita* (de Haan, 1835).

En ce qui concerne les rapports abdomen-sternum chez le mâle, nous apporterons quelques précisions. Chez un grand *C. longimanus* (fig. 61 : spécimen sec endommagé 48 × 67 mm) du Japon, la portion découverte du sternite 8 ne se situerait qu'au niveau du 2e segment abdominal (ou plus précisément en avant de celui-ci), le 1er segment abdominal et une grande partie du 2e couvrant tout l'espace jusqu'aux coxae des p5 ; il n'y a pas de jonction entre cette pièce sternale et l'épisternite 7, et le pénis demeure libre. Chez un Crabe du golfe de Suez déterminé *C. indica* par Monod (♂ 22 × 31 mm : fig. 65, 67), une portion assez large du sternite 8 sépare toute la partie basilaire de l'abdomen (segments 1 et 2) des coxae des p5 et vient au voisinage de l'épisternite 7 ; le pénis se trouve logé dans une très courte gouttière, encore incomplète, non close pardessus. Nous n'avons vu que ces deux échantillons ; or, dans ce genre où s'observent d'importantes variations liées à l'âge, l'examen d'un abondant matériel serait nécessaire. Barnard (1950, p. 288) met en doute l'utilité du nom subspécifique *indica*. Nous préférons maintenir pour l'instant *indica* comme une forme distincte. Takeda et Miyake viennent de figurer les pl 1 et pl 2 de *C. longimanus* (1968, fig. 5 a-e) et de *C. vestita* (*ibid.*, fig. 5 f-g).

Un deuxième groupe aurait pour type *Carcinoplax meridionalis* Rathbun, 1923 (p. 99, pl. 18) (espèce non examinée), à plastron sternal moins élargi, notamment entre les p1.

Dans le troisième groupe de *Carcinoplax* sensu lato, il y aurait la « *Pilumnoplax* » *cooki* Rathbun, 1906 (p. 835, pl. 7, fig. 3 ; Edmondson, 1962*b*, p. 3, fig. 1a), des Hawaii, qui offre des pléopodes sexuels (fig. 77a, b, 78) analogues à ceux de *longimanus*. Comme particularités, notons le sternum relativement peu large, surtout en avant des chélipèdes, où il est vraiment fort étroit, mais aussi vers l'arrière : la partie basilaire, peu large, de l'abdomen (celui-ci offre la même largeur au niveau des segments 1-2-3) et occupant tout l'espace entre les coxae des p5, avec seulement une toute petite partie du sternite 8 visible (fig. 60). La région orbito-antennaire aussi est particulière, avec une très étroite apophyse intercalaire.

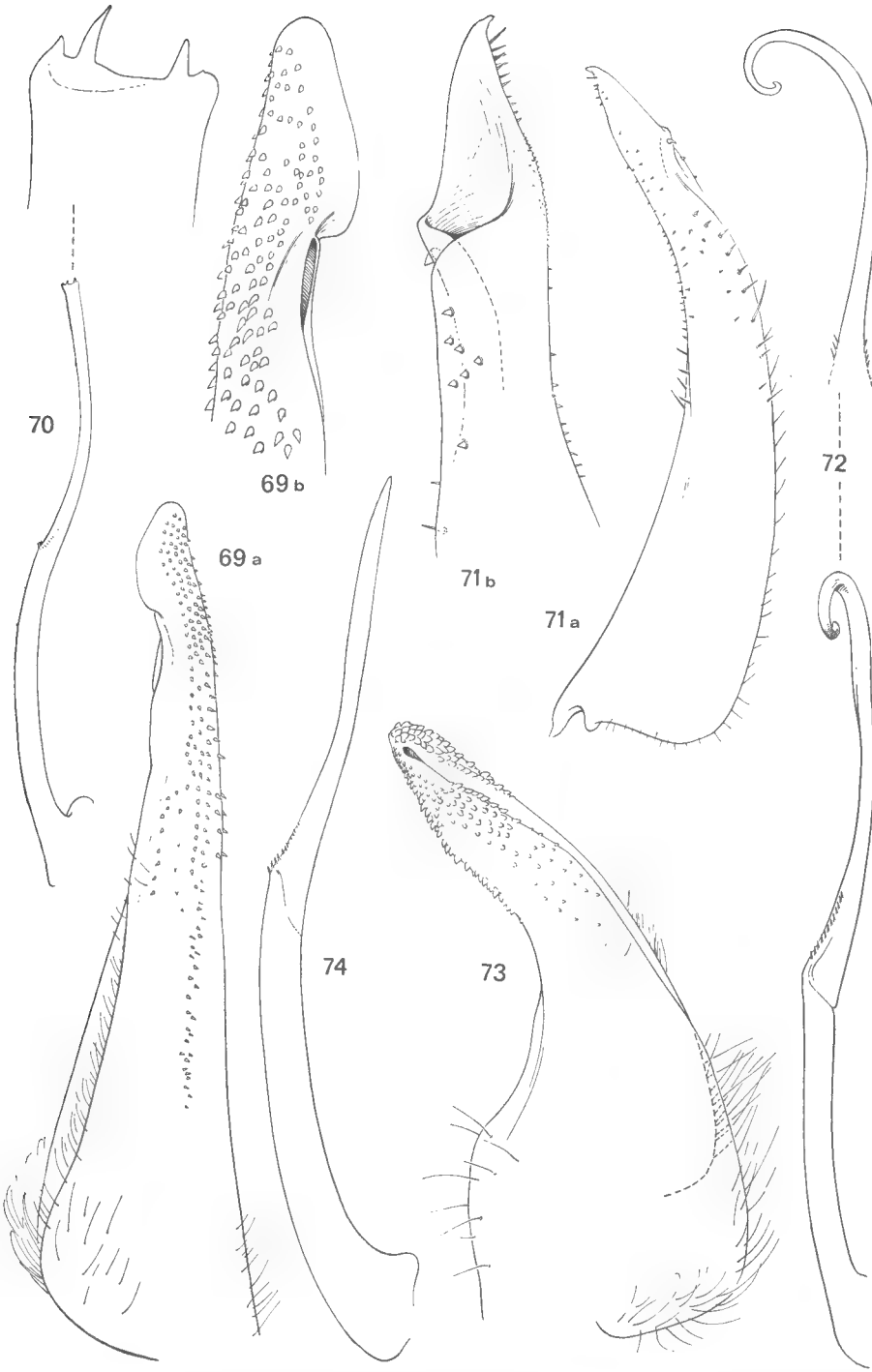


Fig. 69-70. — *Ommatocarcinus macgillivrayi* White. ♂ 28 × 65 mm, New South Wales, Port Jackson (M. P.) : 69a, pl 1 (× 12) ; 69b, *id.*, extrémité (× 80) ; 70, pl 2 (× 6,5), avec détail de l'apex (× 80).
Fig. 71-72. — *Goneplax sigsbei* (A. Milne Edwards), syntype ♂ 8,5 × 13 mm, la Barbade, Exp. Blake, nº 287 (M. P.) : 71a, pl 1 (× 37) ; 71b, *id.*, extrémité (× 80) ; 72, pl 2, avec flagelle vu dans deux positions différentes (× 37).
Fig. 73-74. — *Carcinoplax surugensis* Rathbun, ♂ 11,2 × 16,4 mm, Japon, Sagami Bay, Hayashi coll. 1966 et leg. (M. P.) : 73, pl 1 (× 26) ; 74, pl 2 (× 26).

La *Pilumnoplax abyssicola* Miers, 1886 (p. 228, pl. 19, fig. 2), des îles Fidji, est certainement un Carcinoplacinae. Ce n'est peut-être pas une *Carcinoplax* sensu stricto, mais l'espèce doit à tout le moins être transférée dans ce que nous appelons *Carcinoplax* sensu lato. Le Dr R. Serène, qui a vu le type d'*abyssicola* au Bristish Museum et qui nous a très obligeamment fait part de ses observations, nous a apporté une confirmation en nous indiquant que le pl 2 ♂ est (probablement, car le spécimen est abîmé) plus long que le pl 1.

La *Pilumnoplax inaequalis* Yokoya, 1933 (p. 194, fig. 63) est également étroitement apparentée à *Carcinoplax* et doit entrer dans ce genre (sensu lato). *Inaequalis* ne nous paraît pas être synonyme de l'*Homoioplax haswelli* Miers, 1884, *in* Rathbun, 1914, comme l'indique Sakai (1939, p. 566, pl. 102, fig. 2) ; par contre, ce que Sakai (*ibid.*) considère comme *haswelli* pourrait bien appartenir à l'espèce de Yokoya, mais cela demande vérification (région sternale, pl 1, pl 2 ♂). Chez un spécimen de 13,8 × 19 mm de Sagami Nada que nous identifions (avec un petit doute toutefois) à l'*inaequalis* du Japon, c'est seulement au niveau du 2e segment abdominal (en avant du 2e plus précisément, les segments 1 et 2 étant très étendus transversalement) qu'est laissée à découvert une petite portion du sternite 8 (fig. 62) ; les pl 1 (fig. 79 a, b) et pl 2 (fig. 80) sont du même type que chez *C. longimanus*.

En ce qui concerne *C. purpurea* Rathbun, 1914 (p. 140), *C. barnardi* Capart, 1951, (cf. Monod, 1956, p. 351, fig. 456-461) et *C. victoriensis* Rathbun, 1923 (espèces non examinées), elles appartiennent bien à *Carcinoplax* s. lato ; peut-être sont-elles des *Carcinoplax* s. str. mais, pour en être sûr, il faudra auparavant les comparer aux diverses formes de *Carcinoplax* et également aux *Psopheticus* Alcock (cf. *infra*).

Un Crabe comme *Carcinoplax surugensis* Rathbun, 1923 (p. 32) diffère des espèces envisagées jusqu'ici : le sternum est relativement élargi ; l'abdomen, largement triangulaire, occupe tout l'espace entre les coxae des p5, sauf une minuscule partie du sternite 8 visible juste en avant du 2e segment abdominal ; le pl 1 (fig. 73) est extrêmement massif ; le pl 2 (fig. 74), long, avec un flagelle de même longueur environ que le segment proximal et terminé par un apex effilé non bifide. Voir aussi les figures de Sakai (1965, p. 167, fig. 21, pl. 83, fig. 1).

En l'absence d'un matériel suffisant (nous n'avons par exemple examiné aucune des *Carcinoplax* décrites des Philippines par Rathbun, 1914, pp. 137-144), il serait prématuré de créer des catégories sous-génériques ou autres [1] pour les divers groupes de *Carcinoplax* — au reste fort imparfaits et incomplets — que nous avons reconnus. Il est par ailleurs certain que les *Carcinoplax* sont des Crabes fort polymorphes.

1. Dans le cas où certaines espèces devraient recevoir une appellation générique particulière, il ne faudrait pas oublier l'existence du genre *Homoioplax* Rathbun, 1914 [espèce-type : *H. haswelli* (Miers, 1884)], dont il faudrait revoir le statut.

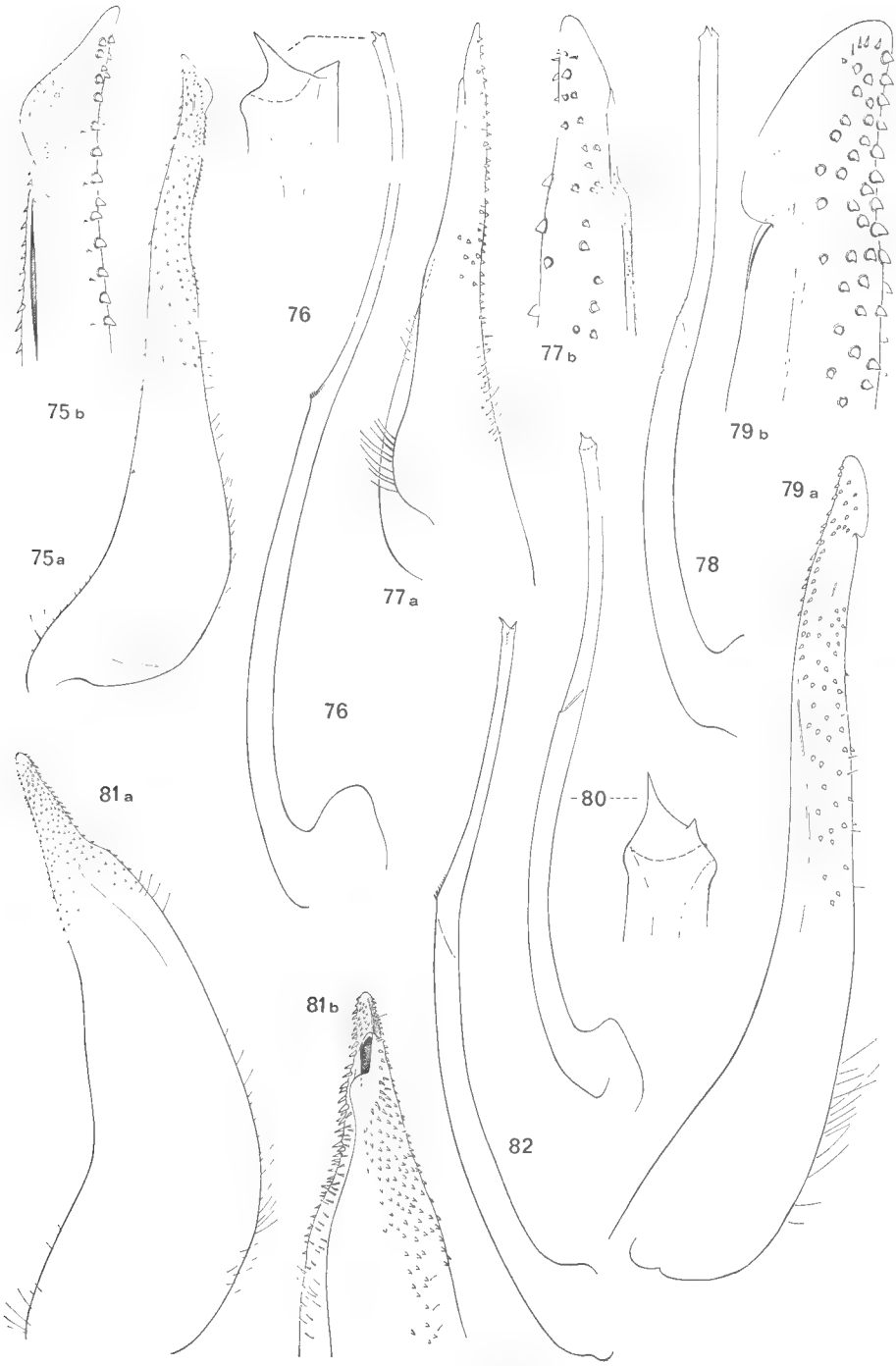


Fig. 75-76. - *Carcinoplax indica* Doflein, ♂ 22 × 31 mm. Golfe de Suez, st. III, R. Ph. Dollfus coll., Monod det. (M. P.) : 75a, pl 1 (× 10) ; 75b, *id.*, extrémité (× 31) ; 76, pl 2 (× 10), avec détail de l'apex (× 67).

Fig. 77-78. — *Carcinoplax cooki* (Rathbun), ♂ 11 × 12,8 mm, Hawaï, Pailolo Channel, 256 fath. (M. P.) : 77a, pl 1 (× 22) ; 77b, *id.*, extrémité (× 67) ; 78, pl 2 (× 22).

Fig. 79-80. — *Carcinoplax inaequalis* ? Yokoya, ♂ 13,8 × 19 mm, Japon, Sagami Nada, Hayashi coll. 1966 et leg. (M. P.) : 79a, pl 1 (× 22) ; 79b, *id.*, extrémité (× 67) ; 80, pl 2 (× 13), avec détail de l'apex (× 67).

Fig. 81-82. — *Psopheticus stridulans* ? Wood-Mason, ♂ 20 × 27 mm, Tuléar, R. Dérijard coll., 200-300 m : 81a, pl 1 (× 13) ; 81b, *id.*, extrémité (× 22) ; 82, pl 2 (× 13).

Genre **Psopheticus** Alcock, 1894

Psopheticus Wood-Mason, 1890-1891, p. 20 (*nomen nudum*) ; Alcock, 1894, p. 402 ; 1900, p. 308 ; Tesch, 1918, p. 160.

On connaît trois espèces de *Psopheticus* Alcock : *P. stridulans* Wood-Mason, 1892, l'espèce-type ; *P. hughi* Rathbun, 1914 ; et *P. insignis* Alcock, 1900. Dans l'ensemble, le genre est fort mal connu : par exemple, il semble bien qu'aucune figure de la face ventrale n'ait été représentée à ce jour. Selon Tesch (*loc. cit.*), *Psopheticus* serait proche de *Carcinoplax*, ce que Balss (1957, p. 1656) approuve en incorporant le genre aux Carcinoplacinae.

Nous avons examiné un Crabe récolté par M. Dérijard à Tuléar entre 200-300 m, qui est sans doute l'espèce-type, *P. stridulans* : le spécimen, un ♂ de 20 × 27 mm, présente la carapace du *stridulans* figuré dans *Illustr. Invest.* (pl. 5, fig. 1) mais a des pinces plus allongées, comme celles du *stridulans* figuré par Doflein (1904, p. 118, pl. 30, fig. 4), différence probablement liée à l'âge. Ainsi, nous sommes en mesure de confirmer les affinités de *Psopheticus* avec l'ensemble *Carcinoplax-Goneplax-Ommatocarcinus* (dispositions antennulaire antennaire et orbitaire, forme du sternum et de l'abdomen mâle ; morphologie du pl 1 ♂ : fig. 81, a, b, et du pl 2 ♂ : fig. 82, ce dernier étant bifide à l'apex). Une portion du sternite 8 apparaît entre toute la partie basilaire de l'abdomen mâle (c'est-à-dire les deux premiers segments) et les coxae des p5 ; toutefois les parties latérales des sternites 8 et 7 ne sont pas jointives et le pénis, complètement recouvert par l'abdomen dès sa sortie du condyle coxal, est seulement logé dans un sillon du sternum. Il faut pourtant noter des particularités chez *Psopheticus (stridulans)* : forme de la carapce ; yeux avec une cornée fortement renflée ; sternum élargi et un peu ovalaire, proéminent au niveau des p1 ; abdomen mâle court, largement triangulaire ; pl 1 massif ; dispositif de stridulation.

Tous les caractères indiqués devront être vérifiés chez les deux autres espèces rapportées à *Psopheticus*, *insignis* et *hughi*. C'est seulement ainsi que l'on aura une certitude quant à leur appartenance au même genre que *stridulans* et que l'on pourra établir une diagnose du genre. Il y aura lieu par ailleurs de comparer ces formes aux *Carcinoplax*, certaines de ces dernières semblant très proches des *Psopheticus*.

(à suivre)

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue de Buffon, 75-Paris-5e.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 529-543.

SUR QUELQUES CRUSTACÉS DÉCAPODES OUEST-AFRICAINS. DESCRIPTION DE PINNOTHERES LELOEUFFI *ET* PASIPHAEA ECARINA *SPP. NOV.*

Par Alain CROSNIER

Cette note, basée sur du matériel récolté par les océanographes des Centres O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire (Congo) et d'Abidjan (Côte d'Ivoire), fait en quelque sorte suite à celle que nous avons publiée dans ce même Bulletin en 1967.

Dix espèces sont considérées ici. Deux d'entre elles sont nouvelles, les autres, pour la plupart rares, voient leur distribution géographique le plus souvent nettement étendue à la suite des captures que nous mentionnons. Le genre *Ctenocheles* est signalé pour la première fois dans l'Est-Atlantique.

M. J. Forest et Mme D. Guinot, du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris, nous ont, une fois de plus, aidé de leurs conseils. M. Gaillard a exécuté trois des dessins de cette note. Nous sommes heureux de pouvoir les remercier vivement ici.

BRACHYURA

Homolidae

Paromola cuvieri (Risso, 1816)

Monod, 1956, p. 79, fig. 89.
Guinot et Ribeiro, 1962, p. 23.
Figueira, 1964, p. 69, pl. 1-2.

Matériel examiné. — Au large de Pointe-Noire (Congo), 4°54'S-11°19'E, 300 m, chalutage, vase légèrement sableuse, 9-5-1967, F. Poinsard coll. : 2 ♂ 131,9 × 113,2 et 145,8 × 125,8 mm.

— Angola, 6°24'S-11°34'E, 325 m, chalutage, vase, 6-7-1967, A. Crosnier coll. : 1 ♀ 104,8 × 90,8 mm.

Connue en Méditerranée et, dans l'Atlantique, de la Norvège à l'Angola (Baie des Tigres, 17°S), cette espèce a été signalée entre 125 et 680 mètres de profondeur. Vers 300 mètres, au large du Congo, sans être commune, elle n'est pas rare.

Dorippidae

Ethusa rosacea A. Milne Edwards et Bouvier, 1897
(Fig. 20-22)

Capart, 1951, p. 28, fig. 5.
Monod, 1956, p. 88.
Crosnier, 1967, p. 323.

Matériel examiné. — Angola, 8°35′S-12°51′E, 545-555 m, chalutage, vase, 19-4-1968, A. Crosnier coll. : 7 ♂ 10,5 × 9,7 à 13,6 × 12,9 mm ; 3 ♀ 7,9 × 7,1 à 13,3 × 12,7 mm.

— Angola, 9°27′S-12°38′E, 545-555 m, chalutage, vase, 18-4-1968, A. Crosnier coll. : 4 ♂ 8,4 × 7,5 à 14,3 × 13,6 mm ; 2 ♀ ov. 12,4 × 12,0 et 14,9 × 14,1 mm.

— Angola, 11°55′S-13°20′E, 545-552 m, chalutage, vase, 16-4-1968, A. Crosnier coll. : 2 ♂ 12,7 × 12,0 et 14,0 × 13,3 mm.

— Angola, 11°57′S-13°29′E, 595-602 m, chalutage, vase 16-4-1968, A. Crosnier coll. : 3 ♂ 12,6 × 11,8 à 12,8 × 12,1 mm ; 2 ♀ ov. 11,8 × 11,2 et 12,8 × 12,2 mm.

Cette espèce n'avait pas encore été récoltée au delà de 8°28′S. Nous donnons des dessins des pléopodes ♂ 1 et 2 qui, à notre connaissance, n'ont pas encore été figurés. On remarquera qu'ils sont très différents de ceux de l'espèce voisine, *Ethusa rugulosa* A. Milne Edwards et Bouvier (cf. Monod, 1956, fig. 100, 101).

Xanthidae

Cycloxanthops occidentalis (A. Milne Edwards, 1867)

Monod, 1956, p. 301, fig. 368-370.
Guinot et Ribeiro, 1962, p. 57.

Matériel examiné. — Pointe-Noire (Congo), 5-10 m, filet à langoustes sur fonds rocheux, 23-1-1967, J. Marteau coll. : 1 ♂ 47,6 × 76,5 mm.

Avant cette récolte, cette espèce n'était connue que des îles du Cap Vert, du Sénégal et de l'Angola (Baie de Lobito, 12°30′S.)

De couleur brun-rouge, notre exemplaire porte sur la carapace quatre taches plus foncées : l'une, longitudinale, s'étend sur la plus grande partie de la région mésogastrique et déborde un peu sur les régions protogastriques ; une autre, subrectangulaire, couvre une partie des régions urogastrique et cardiaque ; les deux autres, plus ou moins circulaires et de petite taille, se trouvent près du bord supérieur des régions branchiales à mi-distance entre le milieu de la carapace et les bords antéro-latéraux.

Medaeus rectifrons Crosnier, 1967

Crosnier, 1967, p. 331, fig. 16-24, 29.

Matériel examiné. — Congo, 5°00'S-11°26'E, 115 m, faubert, vase et roches, 16-3-1967, A. Crosnier coll. : 1 juv. 2,9 × 4,0 mm.

— Congo, 4°53'S-11°38'E, 75 m, chalutage, vase sableuse, 20-9-1967, A. Crosnier coll. : 1 ♂ 15,1 × 22,8 mm.

— Congo, au large de Pointe-Noire, 255 m, chalutage, 2-4-1968, A. Crosnier coll. : 1 ♀ ov. 16,3 × 24,1 mm.

Quatre exemplaires seulement de cette espèce, décrite récemment, avaient été récoltés jusqu'à maintenant.

Goneplacidae

Pilumnoplax atlantica Miers, 1881

Monod, 1956, p. 341, fig. 442-449.
Forest et Guinot, 1965, p. 85.

Matériel examiné. — Pointe-Noire (Congo), 5-10 m, filet à langoustes sur fonds rocheux, 27-1-1967, J. Marteau coll. : 1 ♀ 6,6 × 9,5 mm.

Connue du Sénégal au Nigéria, cette espèce n'avait pas encore été signalée plus au sud.

Pinnotheridae

Pinnotheres leloeuffi sp. nov.
(Fig. 1-10, 17)

Matériel examiné. — Côte d'Ivoire (Vridi), 5°14'N-4°02'W, 20 m, dragage, sable roux, 30-9-1966, P. Le Loeuff coll. : 1 ♂ 2,8 × 3,7 mm.

Cet exemplaire a été déposé au Muséum National d'Histoire naturelle de Paris.

Description. — Carapace convexe, assez large (rapport largeur/longueur égal à 1, 32) et sub-quadrangulaire, à face supérieure glabre, sans régions distinctes et avec pour seule ornementation des pores épars plus ou moins enfoncés. Bords antéro-latéraux de la carapace entiers et régulièrement arrondis.

Front confondu avec les angles supra-orbitaires internes, d'une largeur environ égale au quart de celle de la carapace, fortement déclive et à surface doublement ondulée, le front vu de dessus paraissant ainsi bilobé.

Troisièmes maxillipèdes disposés très obliquement par rapport à l'axe longitudinal de la carapace et ayant la structure représentée sur la fig. 7. Ligne de suture entre l'ischion-mérus et le basis-coxa très visible.

Orbites à contour lisse et sans fissure, transversales mais peu larges (vues de face les cavités orbitaires sont presque circulaires).

Pédoncules oculaires très courts et trapus.

Antennes en communication avec les orbites et à article basal étroit.

Chélipèdes subégaux, lisses, sans dents ni épines mais avec des soies plumeuses sur le bord supérieur et la face interne du mérus. Main modérément allongée (rapport longueur/hauteur voisin de 2,2), à doigts fortement crochus et à paume modérément renflée.

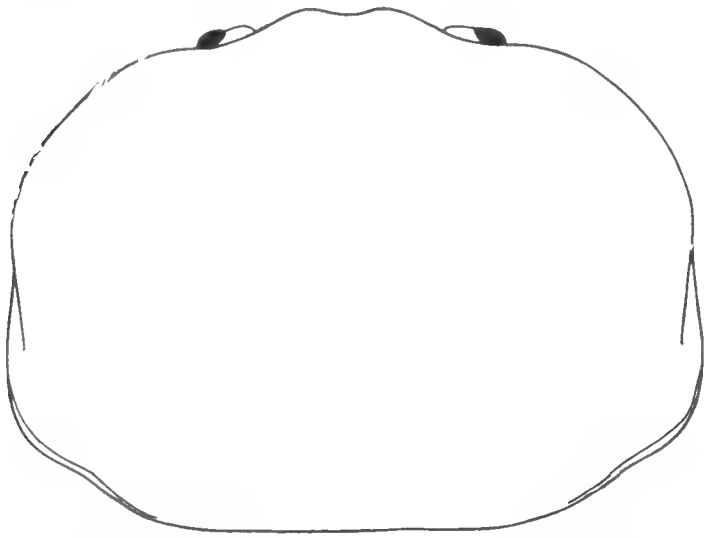


Fig. 1. — *Pinnotheres leloeuffi* sp. nov., ♂ type 2,8 × 3,7 mm, Côte d'Ivoire, Le Loeuff coll. : carapace × 24.

Pattes thoraciques 2-5 lisses, à l'exception de quelques granules sur la partie proximale du bord supérieur du mérus, trapues mais à dactyle assez allongé. Troisièmes et quatrièmes pattes sensiblement de même taille et les plus grandes ; cinquièmes pattes les plus petites et les plus trapues. Des soies plumeuses sur le bord inférieur du carpe, du propode et du dactyle des troisièmes, quatrièmes et cinquièmes pattes ainsi que sur la partie proximale du bord supérieur du mérus de toutes les pattes.

Abdomen à 7 segments (fig. 8).

Pléopodes ♂ 1 et 2 : fig. 9 et 10.

Remarques. — Par la forme générale de ses 3es maxillipèdes, le fait que ces appendices aient un ensemble carpe-propode-dactyle de petite taille, un dactyle, peu développé, et qu'ils soient disposés très obliquement par rapport à l'axe de la carapace, notre spécimen se rattache au genre *Pinnotheres*.

Il semble par contre s'en écarter par sa carapace large, ses orbites transversales, la forme de son abdomen. A cause de ces derniers caractères nous avons envisagé, à un moment, la création d'un genre nouveau pour notre espèce. Le fait que nous ne disposions que d'un seul spécimen mâle (alors que la femelle est certainement très différente) et que la systématique des Pinnotheridae

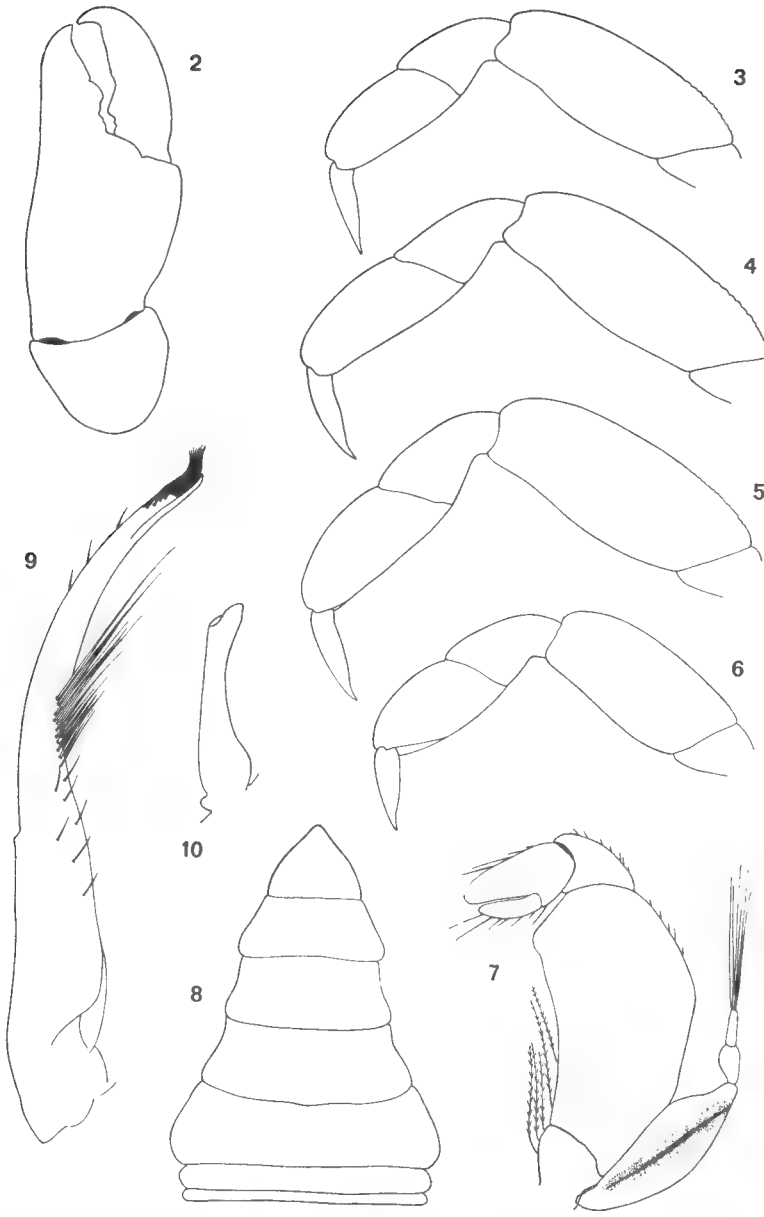


Fig. 2-10. — *Pinnotheres leloeuffi* sp. nov., ♂ type 2,8 × 3,7 mm, Côte d'Ivoire, Le Loeuff coll. : 2, chélipède gauche, × 22 ; 3-6, pattes thoraciques gauches 2-5, × 22 ; 7, troisième maxillipède gauche, × 22 ; 8, abdomen, × 22 ; 9, premier pléopode gauche, face abdominale, × 45 ; 10, deuxième pléopode, × 55.

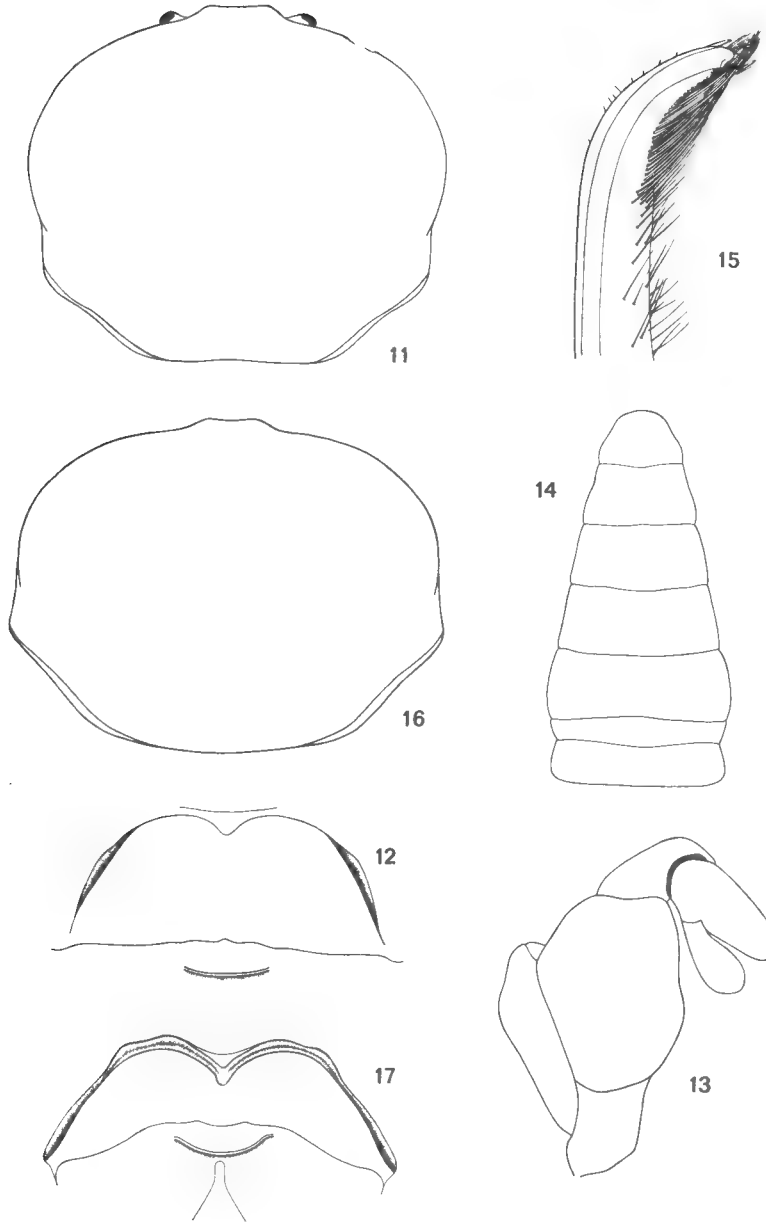


Fig. 11-15. — *Opisthopus transversus* Rathbun, Monterey Bay California, U.S. Nat. Mus. Cat. n° 50.997, ♂ 8,8 × 10,1 mm : 11, carapace, × 5 ; 12, cavité buccale, × 10 ; 13, troisième maxillipède, × 16 ; 14, abdomen, × 6 ; 15, premier pléopode, × 20.

Fig. 16. — *Opisthopus transversus* Rathbun, même provenance, ♀ 9,2 × 11,9 mm : carapace, × 5.

Fig. 17. — *Pinnotheres leloeuffi* sp. nov., ♂ type 2,8 × 3,7 mm, Côte d'Ivoire, Le Loeuff coll. : cavité buccale, × 32.

paraisse à revoir sérieusement, le genre *Pinnotheres* en particulier semblant avoir accueilli des espèces souvent assez éloignées les unes des autres, nous en a dissuadé.

Pinnotheres leloeuffi ressemble beaucoup, par la forme de sa carapace, à *Opisthopus transversus* Rathbun. Grâce au Dr. R. B. Manning, que nous sommes heureux de remercier ici, nous avons pu examiner des spécimens de cette espèce provenant des collections de l'U. S. Museum et voir qu'elle se distingue facilement de la nôtre, notamment par la forme de ses 3es maxillipèdes [1] et surtout par leur orientation beaucoup plus longitudinale par rapport à la carapace, la forme de l'abdomen et du pléopode 1 mâles (fig. 12-15).

Hapalocarcinidae

Troglocarcinus balssi Monod, 1956

Monod, 1956, p. 463, fig. 620-627.

Matériel examiné. — Pointe-Noire (Congo), vers 10 m, pierre ornée de gorgones, 27-1-1967, A. Crosnier coll. : 1 ♀ ov. 2,5 × 2,3 mm.

Cette espèce n'était connue, jusqu'à maintenant, que de l'îlot das Rolas, près de São Tomé, et du Ghana.

Notre exemplaire a les poils plumeux, qui ornent la carapace et les pattes, entièrement garnis de fines particules de vase et est ainsi caché sous un revêtement pelucheux rappelant celui de certains Pilumnidae. Il a été capturé, en compagnie de *Parapilumnus pisifer* (McLeay), sur une pierre ayant de nombreuses infractuosités et portant quelques très petites colonies d'un corail appartenant à la famille des Rhizangiidae et probablement au genre *Phyllangia* (ceci d'après M. Pichon, de la Station Marine d'Endoume, qui a examiné notre matériel). Il est vraisemblable que notre exemplaire vivait dans une colonie de ce corail bien que nous n'y ayons pas observé de galle (mais l'observation en est difficile, ces coraux étant plus ou moins encroutés d'algues calcaires).

Le spécimen récolté, une femelle ovigère, porte 18 œufs de 0,35 mm de diamètre environ.

Parthenopidae

Parthenope bouvieri A. Milne Edwards, 1869

Monod, 1956, p. 595, fig. 871-872.
Forest et Guinot, 1966, p. 121.
Crosnier, 1967, p. 340.

Matériel examiné. — Congo, baie de Pointe-Noire, vers 10 m, filet droit, 21-10-1967, A. Crosnier coll. : 1 ♂ 44 × 67 mm.

1. Notons que les *Opisthopus transversus*, que nous avons observés, présentaient une ligne de suture visible entre le mérus et l'ischion des 3es maxillipèdes chez la femelle mais non chez le mâle.

Nous signalons ce spécimen car, jusqu'à maintenant, le plus grand exemplaire connu de cette espèce ne mesurait que 34,5 × 48 mm (Monod, 1956, p. 595). C'est la deuxième fois que l'espèce est trouvée au large de Pointe-Noire.

ANOMURA

Callianassidae

Ctenocheles sp.
(Fig. 18)

Matériel examiné. — Gabon, au large de Lolindé, 110 m, chalutage, 15-5-1960, M. Rossignol et J. Blache coll. : 2 chélipèdes gauches.

A la suite d'une publication toute récente de Holthuis (1967), le genre *Ctenocheles* compte cinq espèces. Trois d'entre elles, *C. balssi* Kishinouye, *C. collini* Ward et *C. morianus* Powell ne sont connues que de l'Indo-Ouest-Pacifique. Les deux autres ont été signalées par Holthuis dans l'Ouest-Atlantique au large des côtes du Panama et de la Floride pour l'une, de la Colombie pour l'autre. Les deux espèces ouest-atlantiques, n'étant connues chacune que par des chélipèdes gauches, n'ont pas été nommées par Holthuis mais désignées seulement par les lettres A et B.

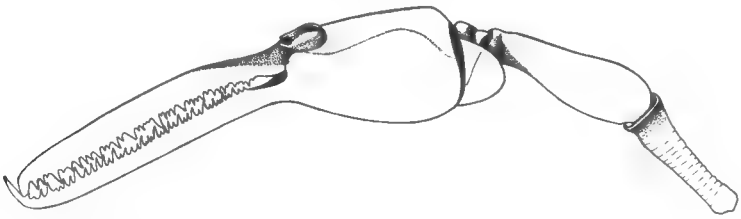


Fig. 18. — *Ctenocheles* sp., Gabon, M. Rossignol et J. Blache coll. : chélipède gauche, × 1,5.

Les deux pinces récoltées par l' « Ombango » mesurent 41 et 43 mm (longueur de l'ensemble propode-dactyle), la plus grande d'entre elles est représentée sur la figure.

Il est assez difficile de rapporter ces pinces à l'une des espèces décrites jusqu'à maintenant. Par la forme de l'ensemble propode-dactyle (pince proprement dite), elles peuvent être rattachées à *C. balssi* Kishinouye et surtout à *Ctenocheles B* Holthuis. Par la forme du mérus, qui a son bord supérieur droit et son bord inférieur faiblement convexe, elles se rapprochent plus de *C. balssi* et du *Ctenocheles A* représenté sur la figure 2a de Holthuis que de *Ctenocheles B*. En définitive c'est donc encore de *C. balssi* qu'elles seraient les plus proches.

En fait il est bien difficile d'arriver à une conclusion en ne se basant que sur des pinces, dont la forme doit varier assez fortement suivant la taille de l'animal. Remarquons par ailleurs que Holthuis (1967, fig. 1-2 a) a représenté deux pinces

rapportées à *Ctenocheles A*, or si l'une d'entre elles se caractérise par un mérus à bord supérieur droit et un dactyle dilaté (fig. 2 a), l'autre (fig. 1 a-b) montre un mérus à bord supérieur convexe et un dactyle non dilaté et nous parait par suite plus proche de la pince de *Ctenocheles B* (fig. 2 b) que de celle du *Ctenocheles A* de la figure 2a.

Ces problèmes de taxonomie ne pourront être valablement tranchés que lorsque des individus entiers auront été capturés ; les récoltes de pinces permettent toutefois d'affirmer la présence du genre dans l'Est-Atlantique.

MACRURA

Pasiphaeidae

Pasiphaea ecarina nov. sp.
(Fig. 19, 23-36)

Matériel examiné. — Congo, 5°08'S-11°22'E, 795-805 m, chalutage, vase molle, 20-9-1967, A. Crosnier coll. : 2 ♀ 15,0 mm toutes deux.

Types. — Une des femelles, en meilleur état que l'autre, a été choisie comme type, l'autre comme paratype. Toutes deux sont déposées au Muséum National d'Histoire naturelle de Paris.

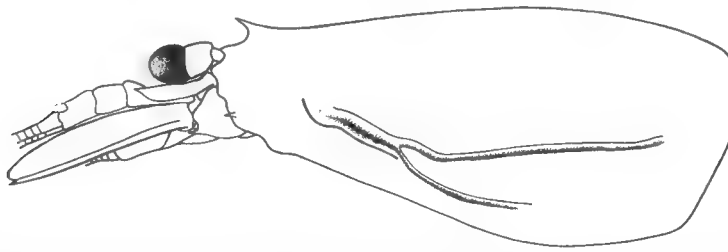


Fig. 19. — *Pasiphaea ecarina* sp. nov., ♀ type 15,0 mm (L. car.), Congo, A. Crosnier coll. : carapace, × 4,5.

Description. — Rostre bien développé, droit, légèrement dirigé vers le haut et à extrémité située nettement en deçà du niveau du point antéro-médian de la carapace. Carène rostrale très courte et se prolongeant en arrière, sur presque toute la longueur de la carapace, par une crête modérément marquée, à profil transversal arrondi.

Faces latérales de la carapace ornées, sur leur moitié inférieure, d'une carène peu marquée qui se divise en deux branches vers l'arrière, l'inférieure courte et peu visible, la supérieure plus longue, remontant obliquement et beaucoup plus nette. Sous la partie antérieure de la carène, avant qu'elle ne soit divisée, on observe un sillon qui se prolonge un peu en avant en se recourbant vers le haut. Épine branchiostège aiguë, implantée légèrement en arrière du bord antérieur

de la carapace et dirigée vers l'avant. Bord antérieur de la carapace ayant, dorsalement, la forme d'un large lobe triangulaire à apex arrondi.

Yeux bien développés.

Pédoncules antennulaires formés chacun de trois articles. Longueur du deuxième article légèrement supérieure au tiers de celle du premier, longueur du troisième égale à la moitié de celle du premier. Stylocérite n'atteignant pas tout à fait l'extrémité du premier segment du pédoncule antennulaire.

Scaphocérite environ trois fois plus long que large et dépassant de plus du tiers de sa longueur le pédoncule antennulaire. Une forte dent aiguë et recourbée s'observe près de sa base (fig. 33). Basicérite portant une épine aiguë, très fine et assez longue. Carpocérite court, n'atteignant pas le milieu du scaphocérite.

Les pièces buccales sont représentées sur les figures 23 à 25 et 34 à 36. Les premiers maxillipèdes ne présentent pas d'articulation. Les troisièmes maxillipèdes dépassent le scaphocérite du quart environ de la longueur de leur dernier article.

La formule branchiale est donnée ci-dessous :

	Maxillipèdes			Péréiopodes				
	1	2	3	1	2	3	4	5
Pleurobranchies	—	—	—	1	1	1	1	1
Arthrobranchies	—	—	—	1	1	1	—	—
Podobranchies	—	—	—	—	—	—	—	—
Epipodes	—	—	—	—	—	—	—	—
Exopodes	—	—	1	1	1	1	1	1

Les péréiopodes sont représentés sur les figures 28 à 32. Le mérus de la première paire est inerme chez le paratype, orné de deux épines, implantées l'une vers le milieu l'autre vers le quart distal de son bord inférieur, chez l'holotype. Le mérus des deuxièmes péréiopodes porte huit ou neuf épines sur son bord inférieur. Les premiers et les deuxièmes péréiopodes dépassent le scaphocérite respectivement du tiers et d'un peu plus de la moitié environ de la longueur de leur paume ; les troisièmes, dont le dactyle manque chez nos deux spécimens, doit atteindre la base du pédoncule antennaire ; les quatrièmes s'étendent légèrement au-delà de la base des deuxièmes, les cinquièmes jusqu'à l'extrémité du mérus des deuxièmes maxillipèdes.

L'abdomen, dorsalement, ne porte ni carènes ni épines. Les cinq premiers pleurons ont leur bord inférieur légèrement convexe ou presque droit et leurs angles toujours arrondis. Le sixième segment a une longueur qui n'est pas tout à fait le double de celle du cinquième, il n'est orné d'aucune épine. Le telson a une longueur sensiblement égale aux deux tiers de celle du sixième segment, sa face dorsale présente une large dépression longitudinale, son extrémité est profondément échancrée et porte une paire de longues épines latérales qui encadrent 16 à 17 épines de taille décroissante des extrémités au centre de l'échancrure. Ces épines sont mobiles et garnies, sur les côtés, de barbules à l'exception du bord externe des grandes épines latérales (ces barbules, très petites, n'ont pas été représentées sur la fig. 27). La longueur de l'abdomen, mesurée jusqu'à l'extrémité des uropodes externes, est égale à 2,3 fois celle de la carapace.

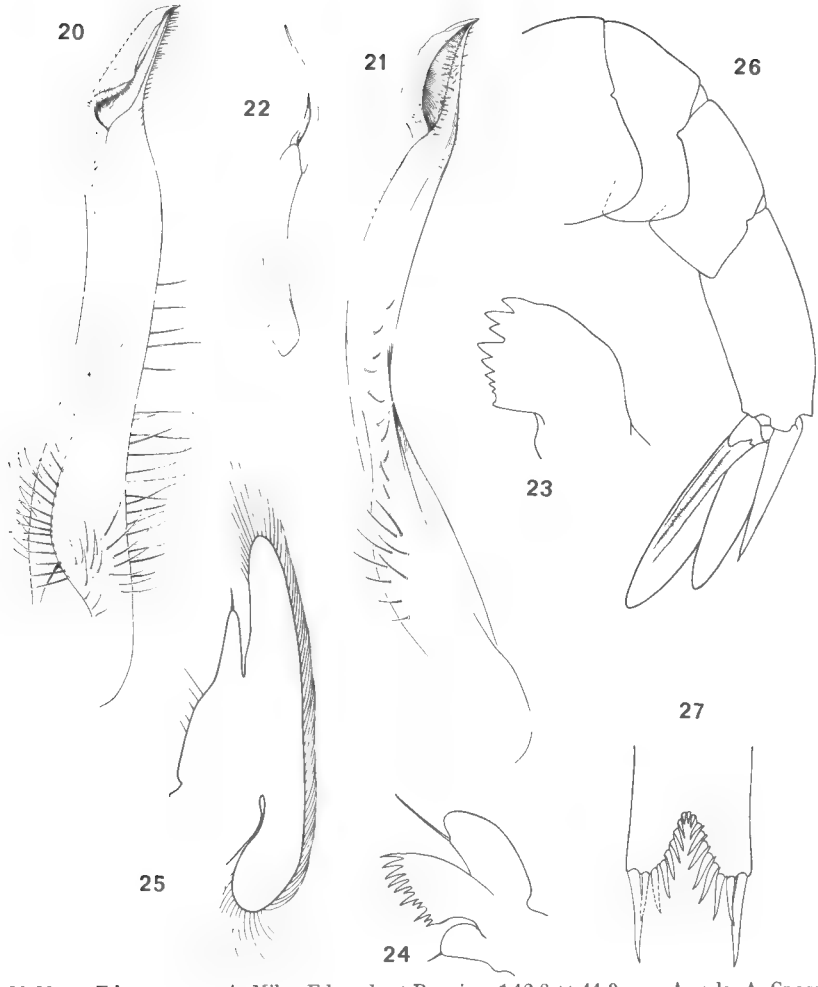


Fig. 20-22. — *Ethusa rosacea* A. Milne Edwards et Bouvier, ♂ 12,8 × 11,9 mm, Angola, A. Crosnier coll. : 20-21, premier pléopode, × 20 ; 22, deuxième pléopode, × 20.

Fig. 23-27. — *Pasiphaea ecarina* sp. nov., ♀ type 15,0 mm (L. car.), Congo, A. Crosnier coll. : 23, mandibule, × 13 ; 24, maxillule, × 13 ; 25, maxille, × 13 ; 26, région postérieure de l'abdomen, × 3,3 ; 27, extrémité du telson, × 22.

Les soies des maxilles sont munies de barbules non représentées sur le dessin. Il en est de même des épines du telson.

Remarques. — Cette espèce appartient au sous-genre *Phye* qui est caractérisé par un telson dont l'extrémité est concave ou échancrée.

Dans ce sous-genre, les espèces ne possédant pas de carènes dorsales sur l'abdomen sont relativement nombreuses. Un premier groupe renferme les espèces n'ayant, en outre, aucune carène dorsale sur la carapace [1] : *P. corteziana* Rathbun,

1. Le développement de la carène dorsale de la carapace parait très variable suivant les espèces dans le genre *Pasiphaea*. Dans certains cas, il doit être difficile d'apprécier si la carène existe ou non ; notre espèce ayant une carène relativement peu marquée, nous avons passé en revue successivement les espèces sans carène dorsale sur leur carapace, puis celles en possédant une.

P. kaiwiensis Rathbun, *P. americana* Faxon, *P. forceps* A. Milne Edwards, *P. dofleini* Schmitt et *P. poeyi* Chace.

D'après les descriptions de ces diverses espèces publiées :

P. corteziana se distingue de notre espèce par son rostre beaucoup plus massif, le mérus des premiers péréiopodes armé de trois ou quatre épines, le telson presque aussi long que le sixième segment abdominal, et portant à son extrémité des épines externes sensiblement de même longueur que celles qui les précèdent immédiatement (cf. Rathbun, 1910, p. 24, fig. 5).

P. kaiwiensis a un telson à extrémité à peine échancrée (cf. Rathbun, 1906, p. 927, fig. 76).

P. americana présente un telson sensiblement de même longueur que le cinquième segment abdominal (au lieu d'être nettement plus long chez notre espèce) et un mérus des deuxièmes péréiopodes avec une seule épine vers le milieu de son bord inférieur (cf. Faxon, 1895, p. 173, pl. 45, fig. 1-1e).

P. forceps, dont le type existe au Muséum de Paris, se distingue par un telson très différent, à extrémité élargie, divisée en deux par une profonde échancrure en forme de U fermé et ornée, sur chacune de ses moitiés, de quatre petites épines alternant avec trois grandes. En outre les troisièmes péréiopodes sont presque aussi longs que les seconds (cf. A. Milne Edwards, 1891, p. 51, pl. VI, fig. 2, 2 a-e).

P. dofleini se différencie par son telson à peine échancré, l'épine branchiostège située plus en arrière et dont l'extrémité ne dépasse pas le bord antérieur de la carapace, les longueurs relatives différentes du scaphocérite, du pédoncule antennulaire et de la carapace, l'abdomen (mesuré de sa base à la pointe du telson) qui serait 4,6 fois plus long que la carapace (contre 2,1 fois chez notre espèce — mais n'y a-t-il pas là une erreur de mensuration), le telson qui serait presque aussi long que le sixième segment abdominal (cf. Schmitt, 1932, p. 333, fig. 1).

P. poeyi, enfin, se distingue par un telson à peine découpé, le mérus des deuxièmes péréiopodes avec une seule épine située vers le milieu de son bord inférieur, les troisièmes maxillipèdes n'atteignant pas l'extrémité du scaphocérite (alors qu'ils le dépassent du quart environ de la longueur de leur dernier article chez notre espèce) (cf. Chace, 1939, p. 31).

Un second groupe d'espèces comprend celles qui, n'ayant pas de carènes dorsales sur l'abdomen, en ont une sur la carapace : *P. tarda* Kröyer, *P. faxoni* Rathbun, *P. emarginata* Rathbun, *P. scotiae* Stebbing, *P. longispina* Lenz et Strunck, *P. rathbunae* Stebbing, *P. liocerca* Chace.

P. tarda, *P. longispina* et *P. scotiae* se distinguent immédiatement par leur rostre dépassant largement le point antéro-médian de la carapace.

P. emarginata a une carapace d'une forme très particulière, un telson peu échancré et plus long que le sixième segment abdominal (cf. Rathbun, 1910, p. 23, fig. 4).

P. rathbunae a le mérus des premiers péréiopodes orné de neuf dents, le basis et l'ischion des seconds péréiopodes également garnis d'épines (cf. Stebbing, 1914, p. 295, pl. 31).

P. faxoni a une crête dorsale bien saillante, semble-t-il, un telson moins échancré, le mérus des premiers péréiopodes portent de 3 à 4 épines sur sa moitié distale, celui des seconds de 11 à 15 (cf. Faxon, 1895, p. 176, sous le nom de *P. acutifrons*).

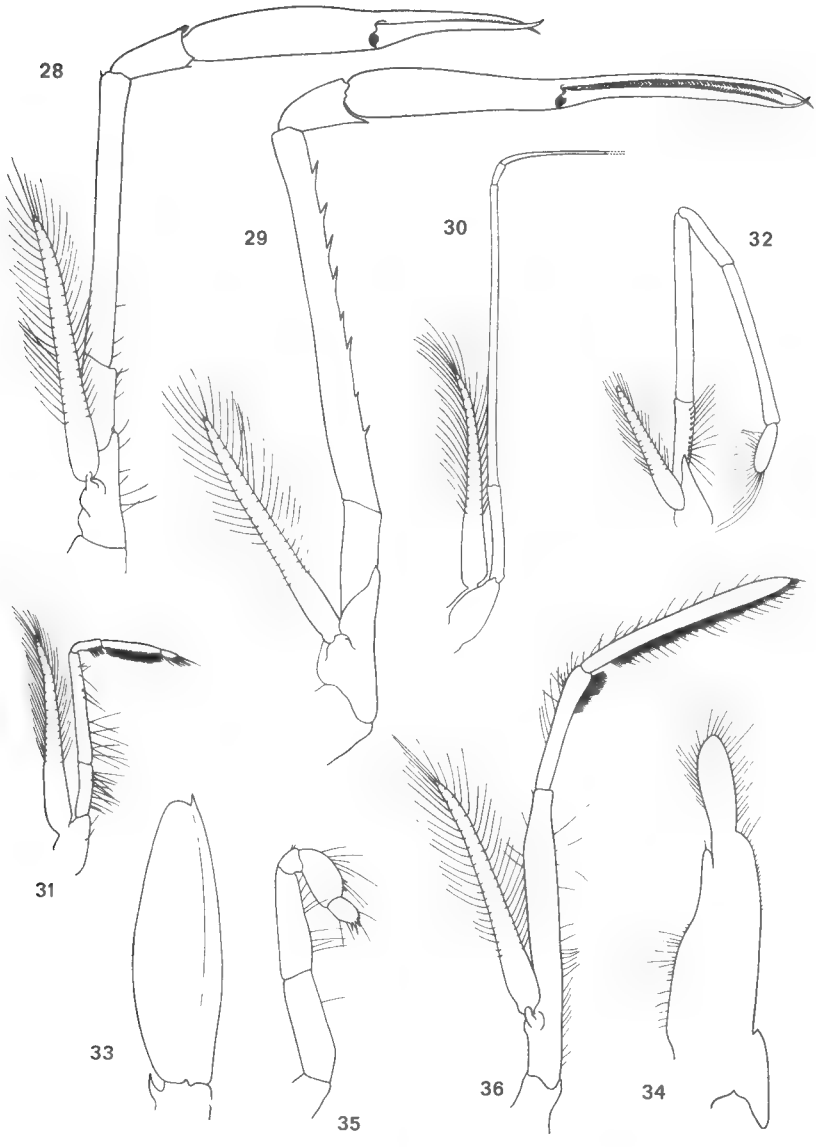


Fig. 28-36. — *Pasiphaea ecarina*, ♀ type 15,0 mm (L. car.), Congo, A. Crosnier coll. : 28, premier péréiopode ; 29, deuxième péréiopode ; 30, troisième péréiopode ; 31, quatrième péréiopode ; 32, cinquième péréiopode ; 33, scaphocérite ; 34, premier maxillipède ; 35, deuxième maxillipède ; 36 ; troisième maxillipède.

28-33, 36 : × 8 ; 34-35 : × 13.

Les soies de l'extrémité des premiers maxillipèdes sont munies de barbules non représentées sur le dessin.

P. liocerca, enfin, se distingue par sa carapace moins effilée, son rostre moins proéminent et moins dressé vers le haut, la pince des premiers péréiopodes plus massive et plus courte et celle des seconds à doigts plus courts que la paume (cf. Chace, 1940, p. 122, fig. 2).

Notre espèce a été nommée *ecarina* pour rappeler l'absence de carènes sur l'abdomen.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum
et centre O.R.S.T.O,M., Pointe-Noire

BIBLIOGRAPHIE

Capart, A., 1951. — Crustacés Décapodes, Brachyoures. *Rés. scient. Exp. océanogr. belge Eaux côtières afric. atlant. Sud (1948-1949)*, **3**, fasc. 1, pp. 11-205, fig. 1-80, pl. 1-3.

Chace, F. A., 1939. — Report on the scientific Results of the first Atlantic Expedition to the West Indies, under the joint Auspices of the University of Havana and Harvard University. Preliminary Descriptions of one new Genus and seventeen new Species of Decapod and Stomatopod Crustacea. *Mem. Soc. Cubana Hist. nat.*, **13**, n° 1, pp. 31-54.

— 1940. — Plankton of the Bermuda oceanographic Expeditions. IX. The bathypelagic Caridean Crustacea. *Zoologica*, **25**, pt. 2, n° 11, pp. 117-209, fig. 1-64.

Crosnier, A., 1967. — Remarques sur quelques Crustacés décapodes benthiques ouest-africains. Description de *Heteropanope acanthocarpus* et *Medaeus rectifrons* spp. nov. *Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, **39**, n° 2, pp. 320-344, fig. 1-32.

Faxon, W., 1895. — The stalk-eyed Crustacea. Reports on an Exploration off the west Coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U.S.N., commanding. *Mem. Mus. comp. Zool. Harvard*, **18**, pp. 1-292, fig. 1-6, pl. A-K, 1-57, 1 carte.

Figueira, A. J. G., 1964. — A new record of *Paromola cuvieri* (Risso) from the Azores (Crustacea Decapoda, Thelxiopeidae). *Açoreana*, **6**, n° 1, pp. 69-71, pl. 1-2.

Forest, J. et D. Guinot, 1966. — Campagne de la « Calypso » dans le Golfe de Guinée et aux îles Principe, São Tomé et Annobon (1956). 16. Crustacés Décapodes : Brachyoures. *Rés. sc. Camp. Calypso, VII, Ann. Inst. océanogr.*, **44**, pp. 23-124, fig. 1-19.

Glassell, S. A., 1938. — New and obscure Decapod Crustacea from the West American Coasts. *Trans. San Diego Soc. nat. Hist.*, **8**, pp. 441-454, pl. 27-36.

Guinot, D., et A. Ribeiro, 1962. — Sur une collection de Crustacés Brachyoures des îles du Cap Vert et de l'Angola. *Mém. Junta Invest. Ultramar*, 2e sér., n° 40, pp. 9-89, fig. 1-33, pl. 1-4.

Holthuis, L. B., 1967. — A survey of the genus *Ctenocheles* (Crustacea : Decapoda, Callianassidae), with a discussion of its zoogeography and its occurence in the Atlantic Ocean. *Bull. mar. Sc.*, **17**, n° 2, pp. 376-385, fig. 1-2.

Kubo, I., 1939. — One new Pinnotherid Crab found in Japan, *Pinnotheropsis yokotai* gen. et sp. nov. *Bull. Jap. Soc.*, **8**, n° 1, pp. 57-59, fig. 1-2.

Milne-Edwards, A., 1891. — Crustacés. *In* Mission scient. Cap Horn 1882-1883, **6**, Zool., pp. 1-76, pl. 1-8 a.

Monod, Th., 1956. — Hippidea et Brachyura ouest-africains. *Mém. I.F.A.N.*, n° 45, pp. 1-674, fig. 1-884.

RATHBUN, M. J., 1906. — The Brachyura and Macrura of the Hawaiian Islands. *Bull. U.S. Fish Comm.*, **23**, pp. 827-930, fig. 1-79, pl. 1-24.

— 1910. — Decapod Crustaceans of the Nortwest Coast of North America. *Harriman Alaska Ser.*, **10**, pp. 4-190, fig. 1-95, pl. 1-10.

— 1918. — The Grapsoid Crabs of America. *Bull. U.S. nat. Mus.*, n° 97, pp. I-XXII, 1-461, fig. 1-172, pl. 1-161.

SCHMITT, W. L., 1932. — A new Sepcies of *Pasiphaea* from the Straits of Magellan. *Journ. Washington Acad. Sci.*, **22**, pp. 333-335, 1 fig.

STEBBING, T. R. R., 1914. — Stalk-eyed Crustacea Malacostraca of the Scottish national antarctic Expedition. *Trans. roy. Soc. Edinburg*, **50**, pt. 2, n° 9, pp. 253-307, pl. 32.

TESCH, J. J. 1918. — The Decapoda Brachyura of the Siboga Expedition. II. Goneplacidae and Pinnotheridae. *Siboga Exp.*, **39 c1**, Lief. 84, pp. 149-295, pl. 7-18.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 544-554.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LES PÉNÉIDES RECUEILLIS PAR L'« OMBANGO », AU LARGE DU PLATEAU CONTINENTAL, DU GABON À L'ANGOLA

(Crustacea Decapoda Natantia)

Par A. CROSNIER et J. FOREST

Cette note fait suite à celle publiée dans le même Bulletin (Crosnier et Forest, 1968) et qui traitait des Carides recueillis par l' « Ombango », navire du centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire, de 1960 à 1967.

Les positions des récoltes figurent sur une carte publiée dans le travail précité, qui comporte en outre des précisions sur les conditions dans lesquelles le matériel a été recueilli. Nous ferons également état, pour les Pénéides, des échantillons obtenus depuis 1967 et provenant des stations de chalutage dont les positions et les profondeurs figurent ci-dessous :

Station	Latitude S	Longitude E	Profondeurs en mètres	Fond
395	11°55′	13°20′	545-552	vase
396	11°57′	13°19′	595-602	vase
397	11°58′	13°17′	700-705	vase
398	11°57′	13°15′	825-1000	vase
399	12°02′	13°24′	495-502	vase
400	11°59′	13°25′	396-402	vase
401	11°56′	13°28′	295-300	vase
402	11°54′	13°28′	248-250	vase
403	11°52′	13°28′	248-250	vase
404	11°50′	13°29′	190-200	vase sableuse
405	9°27′	12°38′	545-555	vase
406	8°35′	12°51′	545-555	vase
407	8°38′	12°50′	540-555	vase
408	8°29′	12°55′	250-260	vase et roches

Dans la présente note nous donnerons simplement, comme dans la précédente, une liste des formes reconnues avec, pour chacune, les numéros des stations de récolte et la distribution géographique. Une espèce, *Hymenopenaeus chacei* sp. nov. est décrite de façon succincte et figurée, ainsi qu'une autre, rattachée avec quelque doute à *Funchalia danae* Burkenroad.

Genre **Hymenopenaeus** Smith

1. **Hymenopenaeus chacei** sp. nov. (fig. 1, 2 a-b). — Stations 303, 311, 394, 396-398, 405, 406.

Diagnose. — Rostre droit, dirigé légèrement vers le haut, son extrémité se situant habituellement un peu au-delà du niveau de celle du 2e segment du pédoncule antennulaire mais pouvant aussi, dans certains cas, dépasser ce pédoncule. Bord supérieur du rostre portant six ou sept dents dont la taille et l'espacement diminuent légèrement de la base à l'extrémité du rostre ; nettement en arrière, se trouvent deux dents postrostrales inégales : la postérieure présente à la base de son bord dorsal une très petite saillie, amorce d'une troisième dent ; l'antérieure est plus forte que toutes les autres dents rostrales ; bord inférieur du rostre lisse et orné de longues soies, alors que le bord supérieur ne porte que quelques soies vers la base des dents.

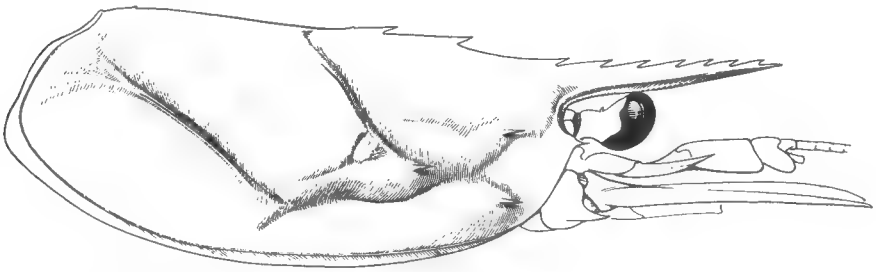


Fig. 1. — *Hymenopenaeus chacei* sp. nov., ♀ paratype 19,5 mm (L. car.), station 405, 9°27'S-12°38'E, 545-555 m, 18-4-1968 : région antérieure du corps, × 3,5.

De chaque côté du rostre et sur toute sa longueur, on note une fine carène qui, dans la région proximale, s'incurve vers le bas et vient se terminer un peu au-dessus de l'épine antennaire en longeant l'orbite. Une carène postrostrale s'observe également et se termine, en s'estompant rapidement, peu après le sillon cervical. Toujours sur le bord dorsal de la carapace et un peu en avant du bord postérieur se trouve un granule.

Sur chacune de ses faces latérales, la carapace est armée de quatre épines aiguës : une antennaire, une post-antennaire, une hépatique et une branchiostège. Les trois premières sont plus ou moins carénées dorsalement, la quatrième est la plus forte : située nettement en arrière du bord antérieur de la carapace, elle est, en outre, très en relief et sa carène se prolonge en arrière sur une distance sensiblement égale à une fois et demie sa longueur.

Les faces latérales de la carapace présentent des sillons et carènes analogues à ceux d'*Hymenopenaeus debilis* Smith.

Article distal du pédoncule oculaire un peu plus long que le diamètre maximal de la cornée, celui-ci représentant en moyenne 14 % de la longueur de la carapace.

Pattes thoraciques de longueurs croissantes, celles des quatre premières paires étant respectivement égales à environ 0,65, 1, 1,4 et 1,7 fois celle de la carapace, rostre compris. Les cinquièmes pattes, malheureusement toujours incomplètes

. nos exemplaires, ont une longueur supérieure à trois fois celle de la carapace, rostre compris. Toutes ces pattes sont inermes à l'exception de la première paire qui porte une épine distale sur le basis et l'ischion.

Segments 4, 5 et 6 de l'abdomen carénés dorsalement ; seule la carène du 6e segment se termine postérieurement par une épine. Pleures des segments 4 et 5 à contour arrondi. Longueur du 6e segment égale à 1,8 fois environ celle du 5e.

Telson un peu plus long que le 6e segment, à face supérieure fortement concave sur les deux tiers de sa longueur à partir de sa base, puis convexe et terminé en pointe aiguë sur son dernier tiers. Une paire de longues épines latérales s'observe au tiers distal, là où la face dorsale cesse d'être concave.

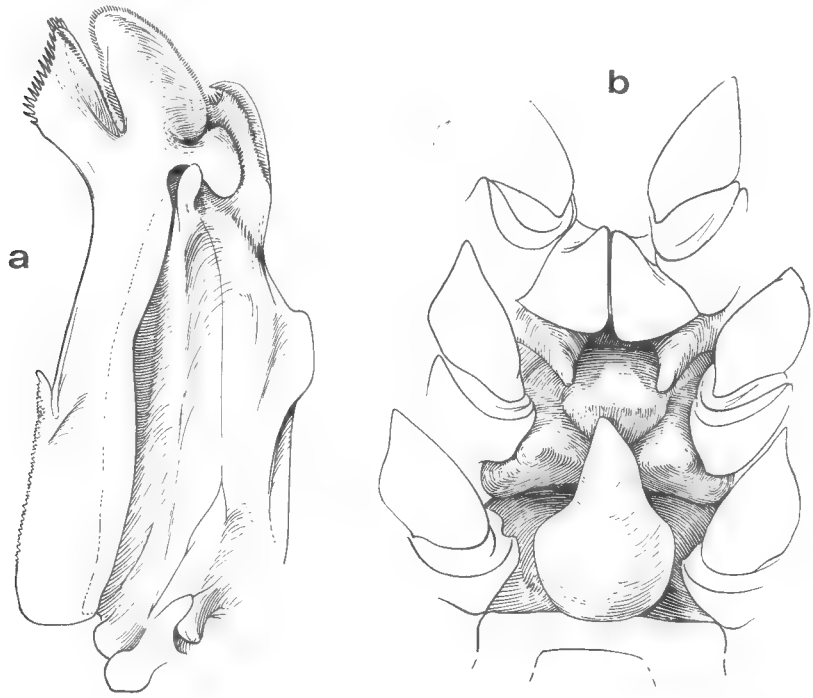


Fig. 2. — *Hymenopenaeus chacei* sp. nov. ; a, ♂ paratype 15 mm, « Ombango », station 405, (voir fig. 1) : petasma, × 14 ; b, ♀ paratype 27 mm (L. car.), station 394, 5°02'S-11°17'E, 595-605 m, 18-3-1967 ; thelycum, × 10.

Lobe disto-latéral du petasma (fig. 2a) divisé par une échancrure profonde et étroite ; la région distale de la lame latérale est triangulaire, son bord dorsal étant légèrement concave, ou, chez les mâles les plus petits, droit ou très légèrement convexe.

Sur l'appendix masculina l'éperon postérieur a une orientation très latérale ; il est à peu près deux fois plus court que les lames antérieures qui sont égales. La lame médiane est élargie dans sa partie proximale, son bord externe étant nettement concave.

En ce qui concerne le thelycum (fig. 2b), on observe deux fortes projections coniques dirigées vers le haut et vers l'arrière, et appartenant au sternite XII,

une saillie médiane transverse du segment XIII, dont la crête, en vue antéro-postérieure apparaît comme très faiblement convexe, une pièce médiane sur le segment XIV, piriforme, volumineuse, avec une pointe libre qui atteint la saillie médiane transverse du segment XIII.

Les soies n'ont pas été figurées sur le dessin ; il en existe en particulier de courtes et raides le long du bord supérieur et à l'extrémité des projections du sternite XII, sur la crête transverse médiane du sternite XIII et sur les côtés de la pièce piriforme du sternite XIV.

Pas de photophores.

Types. — Un des exemplaires les plus complets, une femelle de la station 406, à carapace de 21,3 mm, a été choisi comme holotype. Les paratypes sont : trois mâles et neuf femelles de la même station, un mâle et une femelle de la station 405 et une femelle de la station 394.

Distribution. — *Hymenopenaeus chacei* a été récolté au large de Pointe-Noire mais également au Gabon (depuis 1°20'S)[1] et en Angola jusqu'à 12°51'S. L''espèce a une large distribution dans l'Atlantique oriental, puisque plusieurs exemplaires du « Talisman », identifiés à tort à *H. debilis*, figurent dans les collections du Muséum ; ces exemplaires ont été récoltés au sud du Cap Blanc, par 20°39'N et 20°29'W, par 1090 mètres, et au nord du banc d'Arguin, par 22°03'N et 19°53'W, par 1013 mètres.

H. chacei paraît essentiellement benthique bien que des jeunes aient été capturés en pleine eau au filet Grand Schmidt lors de pêches effectuées à 670 (1000) et 880 (1300) mètres de profondeur ; au chalut nous l'avons trouvé de 300 à 1134 mètres de profondeur, mais elle ne paraît commune qu'au delà de 500 mètres.

Remarques. — Nous sommes heureux de dédier cette espèce au Dr. F. A. Chace, de l'U. S. National Museum, à qui nous avons à plusieurs reprises fait appel pendant l'étude des Natantia de l' « Ombango » et qui nous a notamment procuré un précieux matériel de comparaison.

Hymenopenaeus chacei sp. nov. appartient au groupe des *Hymenopenaeus* caractérisé par l'absence de l'épine ptérygostomienne et par la présence d'une épine branchiostège et de deux dents postrostrales séparées de la série rostrale (Groupe IV, section 2 de Burkenroad). Ce groupe comprenait huit espèces connues : *H. propinquus* (de Man), *H. aequalis* (Bate), *H. neptunus* (Bate), *H. obliquirostris* (Bate), *H. fattahi* Ramadan, *H. halli* Bruce, *H. debilis* Smith et *H. aphoticus* Burkenroad. Les six premières sont indopacifiques et se distinguent de l'espèce *H. chacei* par des détails dans l'ornementation de la carapace, dans la forme du rostre ou dans sa denture. De plus le petasma et le thelycum (ou l'un des deux, quand un seul sexe est connu) séparent très nettement *H. chacei* de ces espèces.

H. debilis et *H. aphoticus* sont atlantiques et offrent certainement plus de ressemblances avec la nouvelle espèce. Nous ne noterons dans cette note préliminaire que les différences les plus importantes que nous avons relevées avec les nombreux *H. debilis* provenant du « Talisman » et avec *H. aphoticus*, que nous connaissons par la description de Burkenroad et aussi par quelques exemplaires qui étaient mêlés à des *debilis* recueillis par le « Talisman » le 15 août 1883, à la station 127, aux Açores, par 1257 mètres de profondeur.

1. Au large du Gabon, les récoltes ont été faites, non par l' « Ombango », mais par le navire américain « Géronimo » dont nous donnerons les positions des stations dans notre travail définitif.

La présence d'une à trois dents ventrales sur le rostre sépare *H. debilis* de *H. chacei* dont tous les spécimens examinés avaient un rostre inerme par-dessous. L'absence de dents ventrales chez *H. aphoticus* est probable, mais le seul exemplaire à rostre complet connu est la femelle juvénile mentionnée par Burkenroad ; les *aphoticus* du « Talisman » avaient tous le rostre brisé.

Il semble que ce soit la forme, les proportions et les dimensions de l'œil qui, en dehors des caractères liés au sexe, permettent le plus aisément de reconnaître les trois espèces. A cet égard, *H. chacei* se situerait entre les deux autres espèces, mais plus près cependant d'*aphoticus*.

Nous n'avons pas vu de photophores chez *chacei*, ce qui le rapproche d'*aphoticus*.

En ce qui concerne le thelycum et le petasma, les trois espèces présentent des ressemblances, avec cependant des différences spécifiques significatives.

H. chacei sera comparé de façon plus détaillée aux deux autres espèces atlantiques dans le travail définitif sur les Pénéides de l' « Ombango », qui comportera également une figuration des pièces et des appendices génitaux de tous les *Hymenopenaeus* du même groupe que nous avons pu examiner.

Genre **Solenocera** Lucas

2. *Solenocera membranaceum* (Risso, 1816). — Station 394, 400.

Cette crevette, qui peut atteindre une taille de 14 cm, est connue de Méditerranée et, dans l'Atlantique, de l'Irlande à l'Afrique du Sud. Au large du Congo on la trouve entre 50 et 400 mètres de profondeur ; très commune entre 200 et 350 mètres, elle n'est jamais abondante.

Genre **Benthesicymus** Bate

3. *Benthesicymus bartletti* Smith, 1882. — Station 394.

Connue de l'Indo-Pacifique et de l'Atlantique Ouest (de la Nouvelle Écosse aux Antilles), cette espèce, dans l'Atlantique Est, n'avait été signalée qu'aux Açores, aux Canaries, au Maroc et aux îles du Cap Vert. Dans la région de Pointe-Noire, elle est communément capturée au chalut de fond à partir de 600 mètres de profondeur.

Dans les collections du Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire, se trouvent, outre les exemplaires récoltées par l' « Ombango », cinq *B. bartletti* provenant de chalutages faits par le navire américain « Geronimo » au large des côtes du Gabon par 3°33'S — 9°58'10 ''E et 4°08'S — 10°08'E à 820 et 1130 mètres de profondeur.

Genre **Bentheogennema** Burkenroad

4. *Bentheogennema intermedium* (Bate, 1888). — Stations 308, 309, 311, 394.

Cette espèce n'est connue avec certitude que des Hawaï et de l'Atlantique, où elle a été trouvée de 50°N (Sund, 1920) à 35°59'S (Bate, 1888). Le long des

côtes américaines, on l'a récoltée aux Bermudes, aux Bahamas, dans le Golfe du Mexique, en mer des Caraïbes et au large de Recife ; le long des côtes européennes et africaines ; elle est connue des Açores, de l'Espagne, du Portugal, des Canaries, de Madère, du large de la Sierra-Leone (1°47'N — 24°26'W, Bate, 1888) et de la région du Cap. Nous la signalons d'Annobon, du Gabon et du Congo.

Bien que Bate (1888) mentionne la capture de *B. intermedia* à deux reprises lors de pêches faites en surface, cette espèce semble surtout profonde. Avec l' « Ombango » nous ne l'avons capturée que lors de pêches faites à 800 mètres de profondeur au moins ; elle paraît alors commune puisque nous l'avons trouvée dans plus de la moitié des pêches faites dans ces conditions.

Genre **Gennadas** Bate

5. *Gennadas brevirostris* Bouvier, 1905. — Stations 299, 301-303, 307-313, 316-320, 322-328, 330-333, 335-338, 350-352, 357, 391, 393, 394.

Décrite des Antilles et connue seulement de l'Atlantique, cette espèce a été signalée, dans l'Atlantique Est, en baie de Cadix (Stephensen, 1923, sous le nom de *G. similis*) et, le long de la côte ouest-africaine, du large de la Sierra-Leone (8°58'N — 16°27'W, Balss, 1927, sous le nom d'*Amalopenaeus similis*) à l'Afrique du Sud (31°21'S — 9°45'E, Balss, 1927).

Parmi les espèces de *Gennadas* récoltées par l' « Ombango », c'est celle qui a été le plus souvent trouvée. Surtout fréquente dans les pêches effectuées à plus de 700 mètres de profondeur, elle a été capturée à plusieurs reprises, de nuit, lors de pêches n'ayant pas été faites à plus de 130 (300) mètres et, de jour, une fois lors d'une pêche à 300 (600) mètres.

6. *Gennadas talismani* Bouvier, 1906. — Stations 299, 301-303, 307-311, 316, 317, 319, 320, 323-330, 335, 337, 339, 375, 393, 394.

Connue seulement le long de la côte ouest africaine, des îles du Cap Vert à l'Afrique du Sud (35°39'S — Lenz et Strunck, 1914), cette espèce y est commune. D'après les récoltes de l' « Ombango », sa répartition bathymétrique semble très sensiblement identique à celle de *G. brevirostris*.

Tous nos spécimens diffèrent légèrement de celui représenté par Lenz et Strunck (1914, pl. 18, fig. 1) par la présence, à la base de l'épine postrostrale, non d'une épine accessoire, mais d'un simple renflement, et par l'existence d'une épine branchiostège petite mais bien visible et se prolongeant en arrière par une assez longue carène. La similitude du petasma chez nos exemplaires et chez celui de Lenz et Strunck ne laisse toutefois aucun doute, pensons-nous, quant à l'appartenance à la même espèce de tous ces spécimens.

7. *Gennadas scutatus* Bouvier, 1906. — Stations 299, 303, 307, 309, 311, 320, 323, 393, 394.

Connue de l'Indo-Pacifique et, dans l'Atlantique Nord, entre les Açores et Terre-Neuve (45°N-45°W, Bouvier, 1908), aux Bahamas et aux Antilles, cette espèce a été récoltée de nombreuses fois dans l'Atlantique Sud, au large de l'Afrique, du Cap Vert au Cap Bonne Espérance. L' « Ombango » l'a récoltée de

0°30′N à 9°13′S, lors de pêches faites à des profondeurs très variables — de 130 (300) à 2000 mètres. Assez commun dans les récoltes de l' « Ombango », *G. scutatus* est beaucoup moins abondant que *G. brevirostris* et *G. talismani*.

Genre **Aristeus** Duvernoy

8. *Aristeus varidens* Holthuis, 1952. — Station 394-400, 405-407.

Cette espèce benthique n'est connue que de la côte ouest-africaine ; décrite récemment de l'Angola, elle a depuis été trouvée jusqu'au Rio de Oro (Maurin, 1968). Elle est très commune tout le long du talus continental entre 300 et 800 mètres de profondeur. Sa zone de densité maximale paraît se situer entre 400 et 600 mètres. Les femelles, de plus grande taille que les mâles, atteignent 190 mm (de la pointe du rostre à l'extrémité du telson). Cette espèce est actuellement l'objet d'une pêche commerciale assez active de la part des chalutiers espagnols au large de l'Angola.

Genre **Plesiopenaeus** Bate

9. *Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson, 1867). Station 394-400, 405-407.

Cette magnifique crevette, dont les femelles atteignent 315 mm de longueur, a une répartition géographique très large, l'espèce étant connue de l'Atlantique Est (du Portugal à l'Afrique du Sud), des Antilles et de la région indo-ouest-pacifique (depuis l'Est africain jusqu'à la mer d'Andaman et Sumatra). Elle a été trouvée de 340 à 1850 mètres mais semble surtout fréquente entre 400 et 900 mètres. Elle est, de même que l'espèce précédente, l'objet d'une pêche commerciale en Angola.

Genre **Funchalia** Johnson

10. *Funchalia* cf. *danae* Burkenroad, 1940 (fig. 3 a-b, 4). — Stations 318, 319, 394.

Diagnose. — Rostre assez haut à la base mais se rétrécissant rapidement, plutôt court (son extrémité atteint au plus le niveau de celle du stylocérite), à bord inférieur inerme, mais pourvu d'une frange de longues soies, et à bord supérieur portant 11 ou 12 dents réparties de la façon suivante :

— un groupe de 10 ou 11 dents, dont la première, assez petite, se situe un peu en arrière du niveau du fond de l'orbite et dont les suivantes, d'abord plus grandes, voient leur taille diminuer légèrement au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'extrémité du rostre. Leur espacement décroît à partir de la base jusqu'à la 7e ou 8e, les dents distales étant habituellement un peu plus espacées que les précédentes.

— une dent, située assez nettement en arrière du groupe précédent et dont la taille est sensiblement identique à celle de la première dent de ce groupe.

De chaque côté du rostre et sur toute sa longueur, on note une carène bien marquée qui commence au niveau de la première dent ou un peu en avant.

Carapace pubescente avec une carène longitudinale qui, très en relief et dirigée obliquement vers le bas dans sa partie postérieure, se relève et tend à devenir parallèle au bord dorsal de la carapace, tout en s'estompant dans sa partie antérieure. Cette carène se termine aux environs de l'épine hépatique qui est petite. Partant de la carène longitudinale, là où elle se relève, on note une courte carène, peu marquée, dirigée vers le bas et un peu en arrière. La partie antérieure de la carène longitudinale est soulignée par un sillon qui se bifurque un peu en avant de l'épine hépatique, la branche supérieure aboutissant à la base du pédoncule oculaire, la branche inférieure juste au dessus de l'épine ptérygostomienne. Épine antennaire assez forte et légèrement carénée vers l'arrière. Épine ptérygostomienne très aiguë, implantée nettement au dessus de l'angle antéro-inférieur de la carapace ainsi qu'un peu en arrière de son bord antérieur et se prolongeant vers l'arrière par une carène mesurant au plus trois fois la longueur de l'épine.

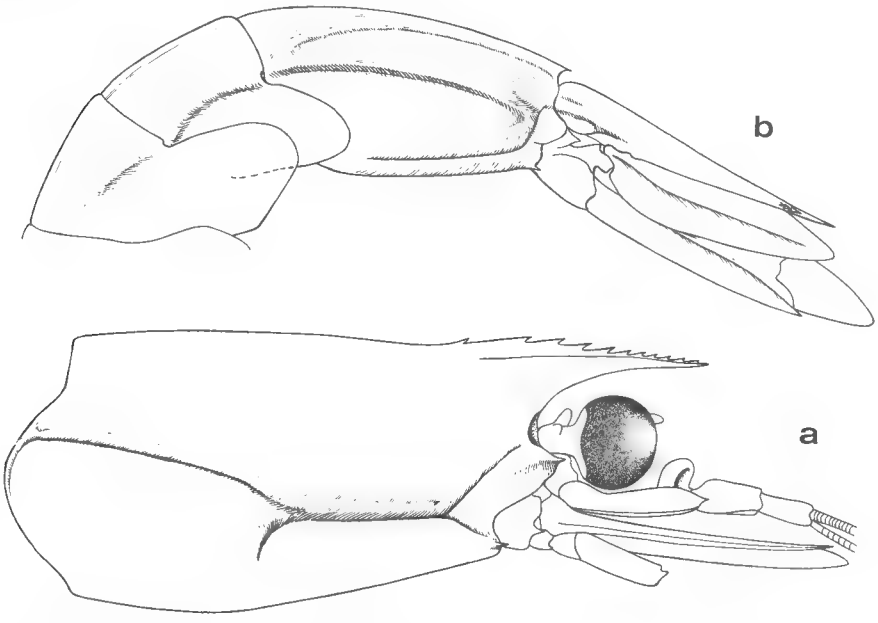


Fig. 3. — *Funchalia* cf. *danae* Burkenroad, ♀ 23 mm, « Ombango », station 318, 6°35'S-8°00'E, 0-725 m, 26-2-1961 : a, région antérieure ; b, partie postérieure de l'abdomen, × 3.

Quatrièmes pattes thoraciques ayant un dactyle dont la longueur est contenue 2,7 fois environ dans celle du propode.

Abdomen avec une carène dorsale sur les segments 3 à 6, celle du segment 3 étant peu marquée, et une carène latérale médiane sur les segments 4 à 6 (fig. 3 b). Sur le sixième segment, environ deux fois et demi plus long que le précédent, on observe un faible renflement en arc de cercle partant de la partie antérieure de la carène latérale, se rapprochant du bord dorsal, puis devenant parallèle à ce dernier sur sa moitié postérieure. Telson sensiblement de même longueur que le sixième segment et portant trois paires d'épines latérales subdistales.

Thelycum représenté sur la figure 4.

Petasma non observé, seules des femelles ayant été récoltées.

Remarques. — *Funchalia danae* n'est connue que par la courte description préliminaire qu'en a donnée M. D. Burkenroad (1940, p. 36). Les types de cette espèce, qui proviennent de l'expédition du « Dana », n'ont pu être retrouvés. En effet les Pénéides récoltés par ce navire ont été expédiés au Dr. Burkenroad avant la dernière guerre. Ces collections ont été renvoyées au Danemark par le « Peabody Museum of Natural History » de l'Université de Yale en 1960, à la suite du mauvais état de santé du Dr. Burkenroad. Malheureusement, d'après le Dr. Bertelsen de la Carlsbergfondets Dana-Expeditioner : « When the large Dana-material of Sergestids and Peneids was returned in 1960 it was not quite complete and very incompletely sorted and labelled, the types were not separated out and not indicated as such ».

Les collections du « Dana » ainsi récupérées ont ensuite été envoyées au Dr. Racek, de l'Université de Sydney en Australie, afin qu'il en termine l'étude Cette étude est en cours mais le Dr. Racek n'a pas retrouvé les types de *F. danae* ; il a par contre trouvé plusieurs spécimens de l'espèce que nous décrivons ici, tous capturés dans le triangle « from St Helena to the Azores and down to about your coastline » (Congo).

Le Dr. Racek, qui nous a obligeamment envoyé l'un de ses spécimens, afin que nous le comparions avec les nôtres, pense qu'il s'agit là d'une espèce nouvelle et non de *F. danae*. Néanmoins, en comparant très attentivement nos spécimens à la description de Burkenroad, nous ne relevons que des différences minimes, dont on peut douter qu'elles soient significatives : elles peuvent en effet correspondre à des variations individuelles où à la taille nettement plus grande de l'holotype de *Funchalia danae*. Le première différence porte sur la longueur de la carène prolongeant vers l'arrière l'épine ptérygostomienne, qui serait égale à cinq fois celle de cette épine chez *Danae*, contre trois fois environ chez nos exemplaires. Quant au dactyle des quatrièmes pattes thoraciques, il serait un peu plus de trois fois plus court que le propode chez *danae*, alors que le rapport des deux articles est de 2,7 environ chez les spécimens de l' « Ombango ».

En ce qui concerne l'ornementation du sixième segment abdominal Burkenroad écrit : « Sides of sixth pleonic somite with only the faintest trace of a second longitudinal ridge between the midlateral one and the ventrolateral margin, instead of a strong second ridge as in *F. woodwardi* ». Or, chez nos spécimens, il existe aussi sur la région postérieure du segment en question un renflement longitudinal, à peine perceptible, qui rejoint l'extrémité de la carène médiodorsale.

Quant au thelycum, Burkenroad note que chez *danae* il diffère de celui des autres *Funchalia* et ressemble plutôt à celui des *Pelagopenaeus* par le fait que « the lateral hoods are produced as flaps which cover over the sperm receptacle ». Le dessin du thelycum (fig. 4) de l'une des femelles recueillie par l' « Ombango » montre une disposition similaire.

En résumé la description de *danae* par Burkenroad peut dans l'ensemble s'appliquer à nos exemplaires et nous avons été tentés, pour notre part, de les identifier purement et simplement à cette espèce, en dépit de différences apparemment minimes et ceci d'autant plus que nos exemplaires, comme ceux que le Dr. Racek a trouvés dans les récoltes du « Dana », proviennent de la même région géographique que l'holotype de *F. danae* (cet holotype a été capturé par 29°11'N et 14°14'W, soit au large des Canaries).

Cependant, en raison du caractère très succinct de la description de *danae* et de différences possibles portant sur des caractères non notés dans cette des-

cription, en raison surtout de l'opinion contraire du Dr. Racek, fondée sur l'examen des spécimens plus nombreux du « Dana », nous laisserons pour l'instant le problème en suspens en notant simplement que les *Funchalia* de l' « Ombango » appartiennent soit à *F. danae* Burkenroad, soit à une espèce très proche.

11. *Funchalia balboae* (Faxon, 1893). — Station 394.

Un exemplaire de cette espèce a été capturé, de nuit, en surface, au dessus des fonds de 2000 mètres au large de Pointe-Noire. Connue de l'Indo-Pacifique, *F. balboae*, dans l'Atlantique, n'avait été signalée qu'au voisinage des Bermudes, en mer des Antilles (Burkenroad, 1936) et dans le sud, par 30°21'S et 14°2'W (Lenz et Strunck, 1914, sous le nom de *Penaeus meridionalis*).

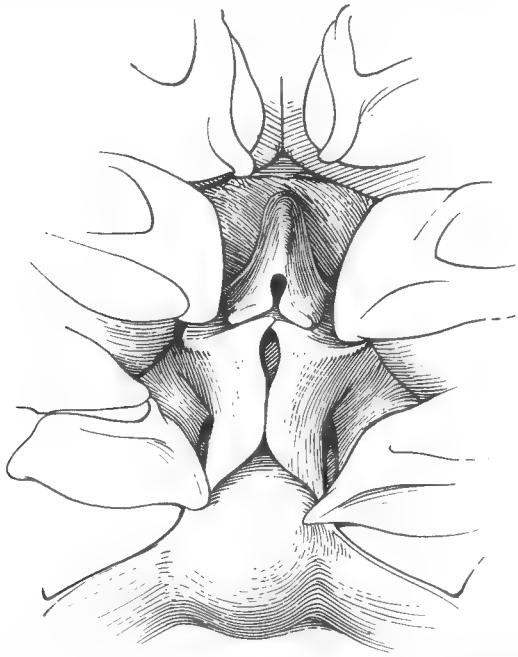


Fig. 4. — *Funchalia* cf. *danae* Burkenroad, ♀ 25 mm, « Ombango », station 319, 7°00'S-6°55'E, 0-725 m, 26-2-1961 : thelycum, × 10.

Genre **Parapenaeus** Smith

12. *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1849). — Stations 394, 400-404, 408.

Cette crevette particulièrement abondante au large du Gabon, du Congo et de l'Angola — au point que son exploitation commerciale est en cours — n'a, curieusement, été signalée dans la zone tropicale ouest-africaine qu'en 1952 par Holthuis dans les résultats de l'expédition océanographique belge du « Mbizi ». Sa répartition géographique connue couvre maintenant toute la Méditerranée, l'Atlantique Est, du Portugal au sud de l'Angola, et l'Atlantique Ouest, du Massachusetts (U.S.A.) à la côte septentrionale du Venezuela. L'espèce est

capturée, dans la zone que nous avons prospectée, entre 50 et 500 mètres de profondeur mais n'est vraiment abondante qu'entre 200 et 325 mètres.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du
Muséum et Centre O.R.S.T.O.M., Pointe-Noire

BIBLIOGRAPHIE

Nous ne donnons ici qu'une bibliographie très restreinte, ne comprenant que les travaux cités dans notre texte.

Balss, H., 1925. — Macrura der Deutschen Tiefsee-Expedition. 2. Natantia. Teil A. *Wiss-Ergebn. Deutschen Tiefsee Exp.* « *Valdivia* », **20**, nº 5 pp. 217-315, fig. 1-75, pl. 20-28.

— 1927. — Macrura der Deutschen Tiefsee-Expedition. 3. Natantia. Teil B. *Ibid.*, **23**, nº 6, pp. 247-275, fig. 1-32, pl. 6.

Bate, C. S., 1888. — Report on the Crustacea Macrura collected by H. M. S. « Challenger » during the years 1873-1876. *Rep. Voy. Challenger, Zool.*, **24**, pp. I-XC, 1-942, fig. 1-76, pl. 1-150.

Bouvier, E. L., 1908. — Crustacés décapodes (Penaeidés) provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse Alice (1886-1907). *Résult. Camp. sci. Monaco*, **33**, 122 p., 16 pl.

Bruce, A. J., 1966. — *Hymenopenaeus halli* sp. nov., a new species of Penaeid prawn from the South China Sea (Decapoda, Penaeidae). *Crustaceana*, **11**, nº 2, pp. 216-224, fig. 1, 2.

Burkenroad, M. D., 1936. — The Aristaeinae, Solenocerinae and pelagic Penaeinae of the Bingham Oceanographic Collection. *Bull. Bingham oceanogr. Coll.*, **5**, nº 2, 151 p., 71 fig.

— 1940. — Preliminary Description of twenty one new Species of pelagic Penaeidea (Crustacea Decapoda) from the Danish Oceanographical Expedition. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 2, **6**, pp. 35-54.

Crosnier, A., et J. Forest, 1967. — Note préliminaire sur les Carides recueillis par l' « Ombango », au large du plateau continental, du Gabon à l'Angola (Crustacea Decapoda Natantia). *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e sér., **39**, nº 6, pp. 1123 1147, fig. 1-7.

Holthuis, L. B., 1952. — Crustacés Décapodes Macrures. *Rés. scient. Exp. océanogr. belge Eaux côtières afric. Atlant. Sud (1948-1949)*, **3**, fasc. 2, pp. 1-88, fig. 1-21.

Lenz H., et K. Strunck, 1914. — Die Dekapoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. I. Brachyuren und Macruren mit Ausschluss der Sergestiden. *In* : *Deutsche Südpolar-Expedition*, **15**, Zool. 7, pp. 257-345, fig. 1-5, pl. 12-22.

Stephensen, K., 1923. — Decapoda-Macrura excl. Sergestidae (Penaeidae, Pasiphaeidae, Hoplophoridae, Nematocarcinidae, Scyllaridae, Eryonidae, Nephropsidae, Appendix). *Rep. Danish oceonagr. Exp. Medit. 1908-10*, **2**, Biol., D 3, 85 p., 27 fig., 8 cartes.

Sund, O., 1920. — Peneides and Stenopides. *Rep.* « *Michael Sars* » *North Atlantic Deep-Sea Exp. 1910*, **3**, nº 2, Zool., 36 p., fig. 1-49, cartes, 2 pl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 555-564.

MOLLUSQUES RARES DES CÔTES DU BRÉSIL

Par Marc KEMPF

Les trois espèces rares dont il va être question ci-dessous sont : *Haliotis pourtalesii* Dall, 1881, *Cypraea surinamensis* Perry, 1881, et *Morum dennisoni* (Reeve, 1842). A propos de cette dernière espèce, la distribution de *M. mathewsi* Emerson, 1967, sera donnée et celle de *M. oniscus* L., 1767, brièvement évoquée.

Ces trois Gastéropodes peuvent se rapprocher par leur rareté. On n'en connaît que peu d'exemplaires et, jusqu'à présent, deux d'entre eux (dont l'un est nouveau pour l'Amérique du Sud) n'avaient jamais été signalés du Brésil. Environ 650 dragages réalisés entre 1965 et 1968 par l'Instituto Oceanográfico de Recife au large des côtes N et NE du Brésil [1] n'en ont rapporté qu'un petit nombre, qui permet cependant de donner quelques précisions sur leur distribution. (fig. 1).

Haliotis pourtalesii Dall, 1881 (fig. 2)
(Pleurotomariacea, Haliotidae)

Jusqu'a ces dernières années, *Haliotis pourtalesii* Dall, 1881, n'était connu que par quelques rares spécimens provenant du S de la Floride (Foster, 1946). Plus récemment, un exemplaire à été rapporté du Yucatan (Harry, 1966) et une centaine, tous de la même localité, ont été signalés de Cuba (Sarasua, 1968).

Une quinzaine de coquilles mortes d'*Haliotis*, dont une en parfait état, ont été draguées au large de la côte N du Brésil :

Lat.	01°10′.7 N	Long.	046°32′.5 W	Prof.	100 m
	00°37′.5 N		045°38′.5 W		80 m

Elles proviennent de la partie extérieure du plateau continental, d'un sédiment à base d'Algues calcaires.

Malgré quelques divergences avec les caractères cités par Henderson (1915) et Foster (1946), ces exemplaires paraissent référables à l'espèce traitée par ces auteurs.

Une série de mensurations effectuées sur le matériel examiné est comparée aux données de *H. pourtalesii*. Les principales différences concernent notamment le nombre de pores et le nombre de bourrelets spiraux du dernier tour, mais la

1. Grâce au concours de plusieurs organismes officiels brésiliens. Que ceux-ci trouvent ici l'expression de ma gratitude pour les moyens mis à la disposition de l'Instituto Oceanográfico de Recife, dont je tiens également à remercier le Directeur : C. N. Pq. (Conselho Nacional de Pesquisas), D. H. N. (Diretoria de Hidrografia e Navegação) da Marinha do Brasil, Sudene (Superintendência para o Desenvolvimento do NE).

Je suis également reconnaissant à M. le Professeur Fischer-Piette, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, ainsi qu'à M. H. Matthews de l'Estação de Biologia Marinha de Fortaleza, Brésil, pour la bibliographie qu'ils ont bien voulu mettre à ma disposition.

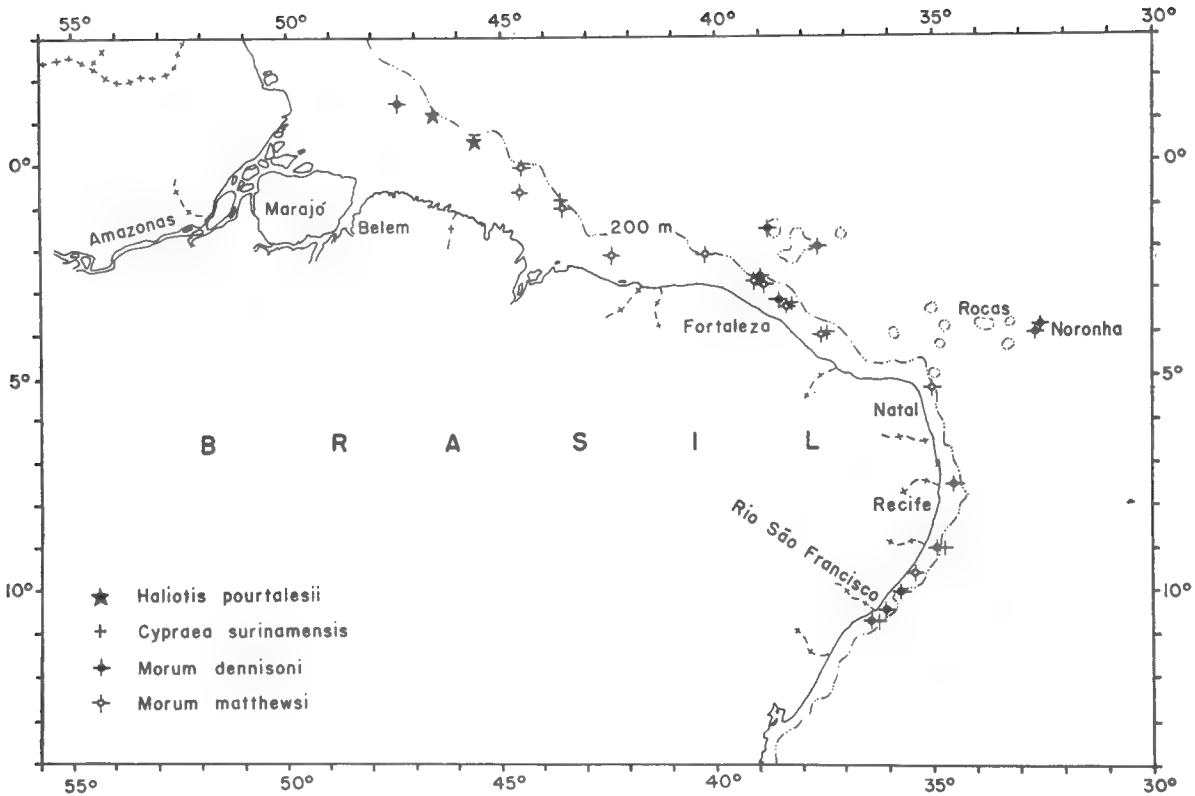


Fig. 1. — Carte des stations.

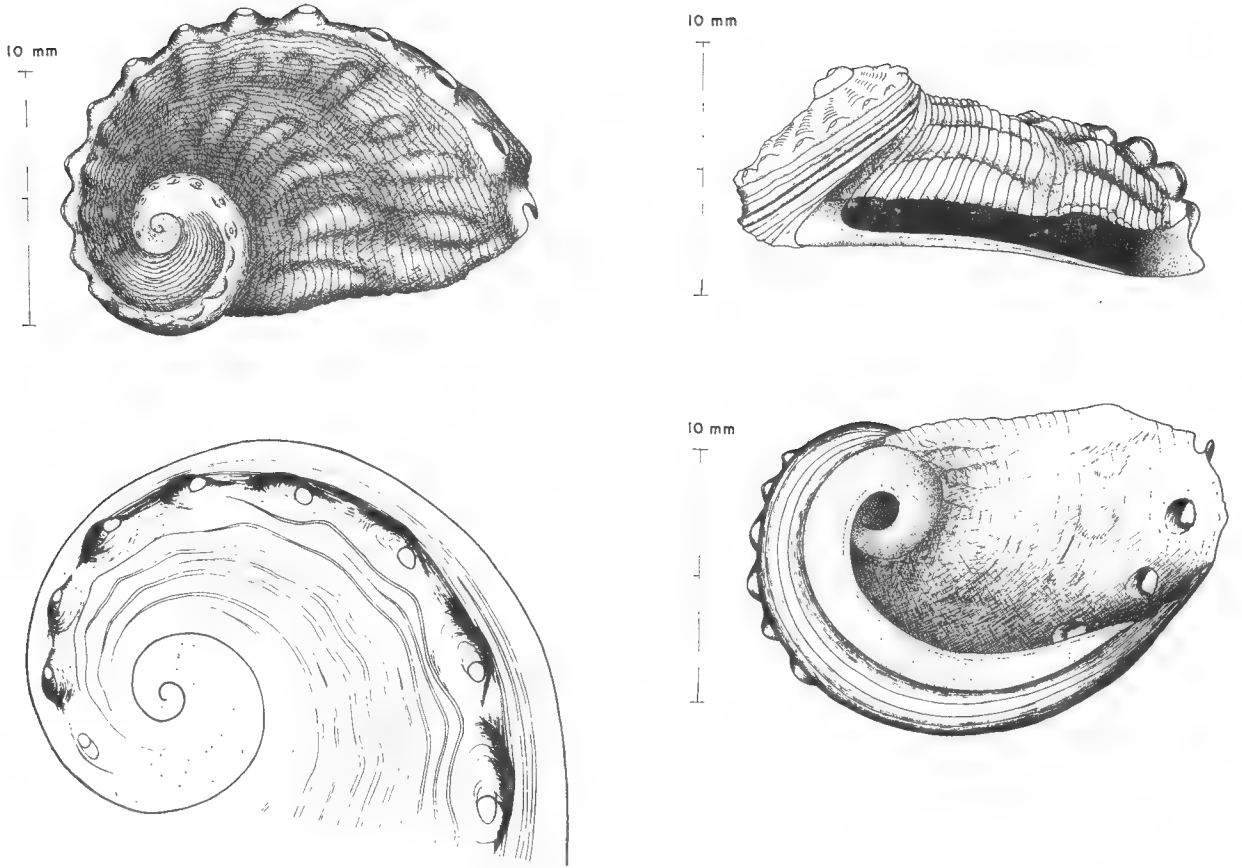


Fig. 2. — *Haliotis pourtalesii* Dall.

variabilité de ces chiffres en fonction de la taille de la coquille permet tout de même un rapprochement avec l'espèce considérée :

	Long.	Larg.	haut.	L/l	L/h	pores		bourrelets spiraux		
						actifs	fermés	suture-pores	pores-carène	carène-colum.
Haliotis barbouri (Foster, 1946)	22,6	16,9	7,4	1,3	3,0	4	24	16-18	3	2
Haliotis pourtalesii (Foster, 1946)	10-25	—	—	—	—	—	—	22-27	3	3
	10,6	6,9	3	1,5	3,5	—	—	—	—	—
	11	8	—	1,4	—	5	12	—	—	—
Haliotis pourtalesii (matériel examiné)	—	7	—	—	—	—	14	21	3	3
	16	11	5	1,4	3,2	5	19	24	4	3
	18	12	6	1,5	3,0	6	20	26	3	3
	19	12	7	1,6	2,7	5½	20	31	4	3
	—	15	—	—	—	—	20	33	4	3

Sur toutes les coquilles examinées, la sculpture axiale est séparée en deux plis distincts : l'un, proche de la suture et allongé, affecte 12-15 bourrelets spiraux à la fin du dernier tour, et l'autre, plus court et légèrement plus élevé, 5-10 seulement suivant les cas. Cette ornementation caractéristique manque chez le néotype (Henderson, 1915, et Foster, 1946) et ne paraît que peu marquée chez les exemplaires observés par le dernier auteur. Sarasua (1968), qui avait pourtant une centaine de coquilles à sa disposition, ne mentionne pas leur sculpture, mais donne deux photographies : l'une d'un spécimen jeune assez semblable aux illustrations des deux précédents auteurs et l'autre d'un spécimen de grande taille à forte ornementation axiale. La coloration de base ressemble à celle donnée par Foster (1946), mais comporte, en plus, des taches irrégulières d'un blanc-verdâtre sur le milieu du dernier tour, ce qui concorde également avec les observations de Sarasua (1968). Les bandes axiales claires, situées entre les pores et la columelle, présentent la même coloration.

Par contre les spécimens examinés se différencient de la seconde espèce d'*Haliotis* W atlantique, *H. barbouri* Foster, 1946, décrite de Rio de Janeiro : dans le cas présent, la sculpture, tant spirale qu'axiale, est régulière, et le nombre de bourrelets spiraux toujours plus élevé, même sur les exemplaires de petite taille. Certains auteurs ont émis des réserves sur cette espèce, décrite d'après une seule coquille morte trouvée à la plage (Cox, 1962). Au moment où cette note était rédigée, elle venait pourtant d'être signalée pour la deuxième fois. D'après Silva & Guerra (Uma nova localizãçao geografica de *H. barbouri* Foster, 1966, communication faite au *III*e *Congresso Brasil. de Zool.*, *Rio de Janeiro*, juil. 1968), deux nouveaux exemplaires, dont un vivant, auraient été trouvés dans la région de Vitoria (20°10′.0 S et 039°49′.3 W) par. 100 m de fond. La publication de ces résultats permettra sans doute de résoudre le problème posé par cette deuxième espèce.

Cypraea surinamensis Perry, 1811 (fig. 3)
(Cypraeacea, Cypraeideae)

En 1965, Emerson & Old dressaient une liste des exemplaires de cette *Cypraea* rapportés jusqu'alors de la Floride à Surinam. Depuis, l'espèce a été signalée du Brésil par les mêmes auteurs (Emerson & Old, 1966) et par Matthews (1967 et 1968) d'après des spécimens provenant du contenu digestif d'un poisson malacophage, *Amphichthys cryptocentrus* (Cuvier & Valenciennes, 1837), (Fam. Batrachoididae), capturé au large de Fortaleza. Dans une communication non publiée (Kempf, 1966), j'avais mentionné également deux exemplaires morts dragués bien plus au sud (09° et 10° lat. S). Deux nouvelles localités, où des coquilles mortes et fragmentées (la base est très caractéristique) ont été obtenues, complètent cet ensemble :

Lat.	00°51'.0 S	Long.	043°41'.4 W	Prof. 75 m
	04°01'.0 S		037°33'.0 W	63 m
	09°01'.0 S		034°51'.1 W	370 m
	10°43'.0 S		036°19'.7 W	135 m
	Fortaleza (24 exempl. *in* Matthews, 1967)			25-50 m

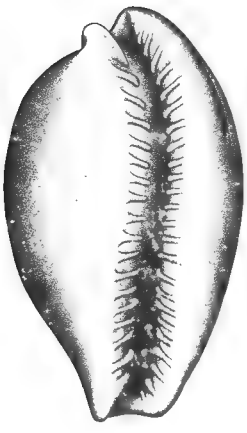


Fig. 3. — *Cypraea surinamensis* Perry.

Les quatre premières localités correspondent à des fonds d'Algues calcaires ou détritiques (les plus profonds, situés sur le talus du plateau continental). Mais seuls les spécimens de Fortaleza, probablement consommés vivants par un poisson aux mœurs sédentaires, permettent de donner quelques informations sur l'habitat de ce Mollusque. D'après H. Matthews (que je remercie ici pour les renseignements qu'il a bien voulu me communiquer), il s'agit d'un fond irrégulier, de sable et d'Algues calcaires libres ou concrétionnantes, parsemé de blocs de coraux et situé entre 25 et 50 m de profondeur.

Morum dennisoni (Reeve, 1842) (fig. 4)
(Tonnacea, Cassididae)

Une publication récente a été consacrée à *Morum dennisoni* (Reeve, 1842) par Dance & Emerson (1967). Ce Mollusque était connu jusqu'à présent du golfe du Mexique à Surinam. Deux spécimens vivants ont été dragués près de l'île de Fernando de Noronha et un certain nombre d'autres exemplaires, morts ou fragmentés, ont été obtenus au large des côtes N et NE du Brésil :

Lat.	01°32'.5 N	Long.	047°24'.5 W	Prof.	63 m
	01°30'.0 S		038°48'.0 W		49 m
	01°57'.0 S		037°46'.0 W		81 m
	02°44'.3 S		039°04'.0 W		54 m
	03°13'.0 S		038°31'.0 W		45 m
	03°50'.8 S		032°27'.5 W		55 m ex. vivant
	03°53'.0 S		032°37'.2 W		60 m
	— *id.* —		— *id.* —		90 m ex. vivant
	07°30'.0 S		034°29'.0 W		63 m
	09°01'.0 S		034°51'.1 W		370 m
	10°02'.7 S		035°43'.0 W		90 m
	10°26'.0 S		036°03'.0 W		51 m
	10°41'.0 S		036°20'.4 W		100 m

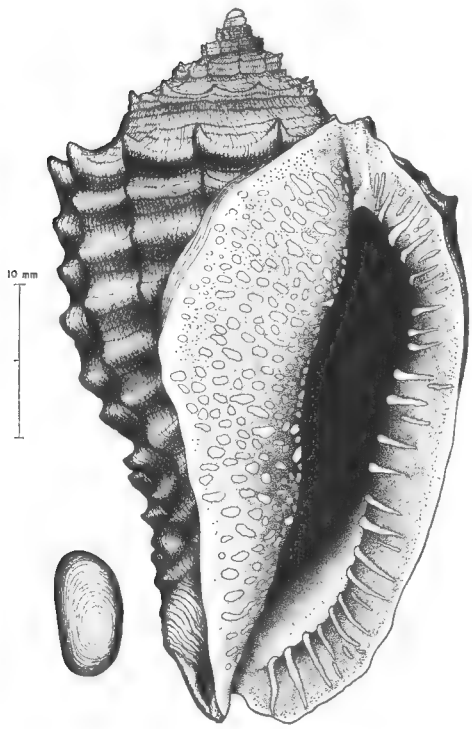


Fig. 4. — *Morum dennisoni* Rve.

Presque toutes ces récoltes, y compris celles des exemplaires vivants de Noronha, ont eu lieu sur des fonds d'Algues calcaires. Quelques coquilles fragmentées proviennent bien de fonds détritiques plus ou moins envasés (talus du plateau continental) mais ce fait ne peut pas être considéré comme particulièrement significatif.

Les spécimens mentionnés correspondent parfaitement à la redescription du type donné par Dance & Emerson. L'animal vivant, de couleur crème-clair, est parsemé de taches noires irrégulières. L'opercule corné, de couleur brune, est de petite taille (8 mm dans sa plus grande dimension) par rapport à la coquille (47 mm), allongé et à nucleus excentré.

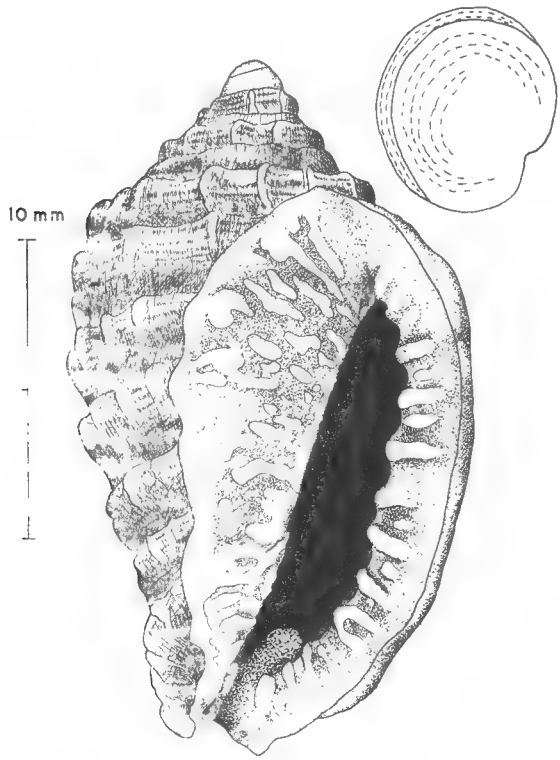


Fig. 5. — *Morum matthewsi* Emerson. Cette figure est une copie d'un dessin de J. J. Van Mol, Université libre de Bruxelles, que je remercie pour sa collaboration.

Rappelons également qu'un nouveau *Morum*, *M. matthewsi* (fig. 5) a été décrit récemment du Brésil (Emerson, 1967). Cette espèce, assez fréquente, est trouvée dans des conditions identiques à celles de *Cypraea surinamensis* au large de Fortaleza, ainsi que sous forme de coquilles roulées à la plage, à Acaraú, situé à près de 200 km au nord-ouest de la première ville (Emerson, 1967 ; Matthews, 1968 et communication personnelle). De nouvelles récoltes permettent d'étendre sa distribution :

Lat.	00°04'.0 S	Long.	044°33'.5 W	Prof. 52 m
	00°37'.0 S		044°40'.0 W	44 m
	00°56'.0 S		043°41'.5 W	49 m
	02°04'.0 S		040°13'.0 W	65 m
	02°07'.8 S		042°26'.2 W	73 m
	02°44'.3 S		039°04'.0 W	54 m, ex. vivant
	02°49'.0 S		038°55'.0 W	72 m
	05°15'.0 S		034°59'.0 W	69 m
	09°37'.1 S		035°25'.7 W	30 m
	Acaraú		(*in* Emerson, 1967)	plage
	Fortaleza (comm. H. Matthews)			25-50 m

Toutes les stations de dragage correspondent à des fonds d'Algues calcaires, mais elles sont localisées à des profondeurs légèrement inférieures à celles qui ont fourni *M. dennisoni*. Pour la première fois, un exemplaire vivant a été dragué. L'animal est de couleur claire (crème pour autant que l'on peut en juger après sa conservation dans l'alcool) et parsemé de taches noires, celles-ci étant plus petites et plus densément distribuées que chez l'espèce précédente. L'opercule est également de petite taille (3 mm) par rapport à la coquille (23 mm) et à nucléus légèrement excentré, mais de contour presque circulaire.

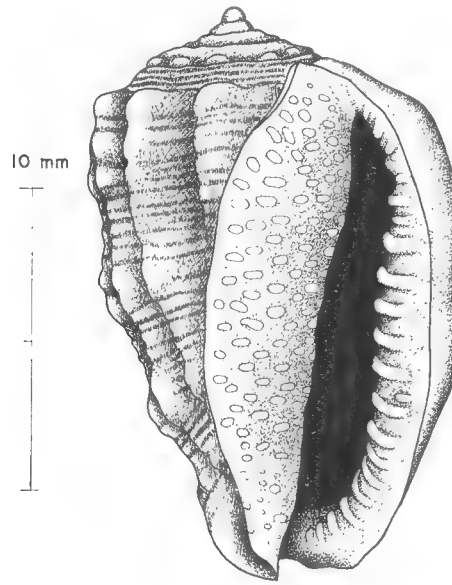


Fig. 6. — *Morum oniscus* L.

Le troisième *Morum* ouest-atlantique, *M. oniscus* Linné, 1767 (fig. 6), répandu du sud de la Floride au Brésil (Clench & Abbott, 1943), se rencontre assez fréquemment dans les récifs côtiers, notamment dans la région de Salvador. Il est également présent dans le contenu digestif d'*Amphichthys* (Matthews, 1968).

Remarques

Les trois premiers Mollusques dont il a été question, comme beaucoup d'espèces caraïbes, s'étendent donc également aux côtes brésiliennes. Il est même probable qu'on les retrouve encore plus au sud, jusque dans la région des Abrolhos. *Morum matthewsi*, par contre, n'a été rencontré jusqu'à présent qu'au large du nord-est du Brésil. Sa distribution géographique est semblable à celle de *Conus selenae* Van Mol, Tursch & Kempf, 1967 (*ibid.*, 1967).

On notera également une certaine similitude entre les stations où ces quatre espèces ont été récoltées. Il s'agit essentiellement de fonds à base d'Algues calcaire (Melobesiae vivantes ou mortes, parmi lesquelles les *Lithothamnium* jouent un rôle important). Ces derniers sont situés dans la partie inférieure du plateau continental qui, dans le nord-est du Brésil, présente une rupture de pente notable à partir de 60 m (Kempf, Mabesoone & Tinoco, 1969 et Kempf, Coutinho & Morais, 1969). Des conditions semblables existent sur les hauts fonds au large de la côte.

Cypraea surinamensis, qui, magré tout, reste une espèce rare, et surtout *Morum matthewsi*, ont fourni plus d'exemplaires dans le contenu digestif d'*Amphichthys* que dans les dragages, pourtant nombreux dans la région. Matthews (1968) donne des précisions sur le mode de vie de ce poisson. Il m'a été possible également d'un observer quelques uns en plongée. *Amphichthys* vit toujours près du fond, caché sous un abri, quel que soit ce dernier. Dans le cas présent, il s'agit certainement de blocs d'Algues calcaires et, à un moindre degré, de coraux. Si nos deux Mollusques vivent dans des conditions analogues, ceci expliquerait leur rareté dans les dragages.

Morum dennisoni a été récolté à des profondeurs légèrement supérieures (principalement 50-100 m contre 25-75 m pour les deux espèces précédentes), donc plus proches du rebord du plateau continental. Il n'a jamais été trouvé dans le contenu digestif d'*Amphichthys* (communication de H. Matthews).

Haliotis pourtalesii provient de la rupture de pente du plateau, d'une profondeur qui correspond à la limite inférieure compatible avec la croissance des Algues calcaires dans cette région.

Instituto Oceanográfico de Recife
et *Laboratoire de Malacologie du Muséum, Paris*

Résumé

Cet article fait connaître quelques nouvelles récoltes de Mollusques marins rares sur les côtes nord et nord-est du Brésil par l'Institut Océanographique de l'Université de Recife.

L'un d'eux, *Haliotis pourtalesii* Dall, n'avait jamais été trouvé en Amérique du Sud, *Morum dennisoni* (Reeve) est nouveau pour le Brésil et l'aire de répartition de *Cypraea surinamensis* Perry est étendue vers le sud jusqu'à 10°43'S. Pour *Morum matthewsi* Emerson aussi, l'aire de répartition est élargie.

Quelques remarques écologiques sur les fonds où ces espèces ont été trouvées terminent cette note.

Abstract

This paper gives new occurencies for some rare marine Mollusks collected in the past years off N and NE Brazil by the Instituto Oceanográfico da Universidade de Recife.

One of them, *Haliotis pourtalesii* Dall, was never found in S America, *Morum dennisoni* (Reeve) is new for Brazil and the range of *Cypraea surinamensis* Perry is extended southward as far as 10°43′S. The distribution of *Morum matthewsi* Emersonis also enlarged. Some ecological remarks about the bottoms where the refered species were obtained conclude the note.

BIBLIOGRAPHIE

Clench, W. J., & R. T. Abbott, 1943. — The genera *Cypraeacassis*, *Morum*, *Sconsia* and *Dalium* in the western Atlantic. *Johnsonia*, **1**, 9, pp. 1-8, pl. 1-4.

Cox, K. W., 1962. — California Abalones, fam. Haliotidae. *Resour. Agency Cal. Dept. Fish and Game, Fish. Bull.* **118**, pp. 1-132, 8 pl., 61 fig.

Dall, W. H., 1881. — *Haliotis (Padollus) pourtalesii* n. sp. *Mus. Comp. Zool.*, **9**, p. 79.

— 1889. — Scientif. res... « Albatross », 7, Prelim. rep. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **12**, 773, pp. 219-362, pl. 5-14.

Dance, S. P., & W. K. Emerson, 1967. — Notes on *Morum dennisoni* (Reeve) and related species (Gastrop. Tonnacea). *The Veliger*, **10**, 2, pp. 91-98, pl. 12.

Emerson, W. K., 1967. — A new species of *Morum* from Brazil, with remarks on related species (Gastrop. Tonnacea). *The Veliger*, **9**, 3, pp. 289-292, pl. 39, 1 fig.

— & W. E. Old, Jr., 1965. — New records for *Cypraea surinamensis*. *Nautilus*, **79**, 1, pp. 26-30, pl. 3.

— 1966. — *Cypraea* (*Propustularia*) *surinamensis* Perry from Brazil. *Ibid.*, **80**, 2, pp. 70-71.

Foster, R. W., 1946. — The family Haliotidae in the western Atlantic. *Johnsonia*, **2**, 21, pp. 36-40, pl. 22-23.

Harry, H. W., 1966. — *Haliotis pourtalesii* Dall 1881 from Yucatan. *The Veliger*, **8**, 4, pp. 207-208, pl. 30 (1-2).

Henderson, J. B., 1915. — Rediscovery of Pourtales' *Haliotis*. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **48**, 2091, pp. 659-661, pl. 45-46.

Kempf, M., 1966 (non publié). — Ocorrência de *Cypraea surinamensis* (Moll. Gastrop.) em águas brasileiras. Soc. Brasil. Progresso da Ciência, XVIIIº Reunião.

— Mabesoone, J. M., & I. M. Tinoco, 1969 (sous presse). — Estudo da plataforma continental da área do Recife : I-Generalidades sôbre o fundo. *Trabs. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pernambuco, 9-11.*

— Coutinho, P. N., & J. O. Morais, 1969 (sous presse). — Plataforma continental do N e NE do Brasil : nota preliminar sôbre a natureza do fundo. *Ibid.*

Matthews, H. R., 1967. — Notas sôbre os Cypréidios do NE brasileiro. *Arqu. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, **7**, 1, pp. 15-18, fig. 1-8.

— 1968. — Mollusks found in the digestive tract of the fish *Amphychthys cryptocentrus*. *Proc. malac. Soc. London*, **38**, pp. 347-250.

Sarasua, H., 1968. — Primer hallazgo del género *Haliotis* (Moll. Gastrop.) en águas cubanas. *Poeyana, Inst. Biol.*, sér. A, **55**, La Habana, pp. 1-8, fig. 1-2.

Van Mol, J. J., Tursch, B., & M. Kempf, 1967. — Les Conidae du Brésil. *Ann. Inst. Océanogr.*, **45**, 2, pp. 233-255, 17 fig., 6 pl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 565-570.

MOLLUSQUES RÉCOLTÉS PAR M. HOFFSTETTER SUR LES CÔTES DE L'ÉQUATEUR ET AUX ILES GALAPAGOS. — NATICIDAE

Par Michèle CAUQUOIN

Au laboratoire de Malacologie du Muséum s'effectue depuis quelques temps l'étude des Mollusques récoltés sur les côtes de l'Équateur par M. Hoffstetter. Divers groupes ont déjà été publiés ou mis à l'impression, dont, pour ma part, au Bulletin du Muséum, les Semelidae, Donacidae, Tellinidae et Mactridae ; la présente note sur les Naticidae y fait suite. Ce travail a bénéficié de déterminations de M. Hoffstetter, de M. Chavan et de M. Hertlein. Les espèces ont été classées selon l'ordre adopté par Keen en 1958. Les localités citées comme lieux de récolte sont notées sur les cartes 1 et 2 parues avec le travail sur les Tellinidae.

Genre **Natica** Scopoli 1777

Sous-genre **Natica** s. s. Scopoli 1777

Natica (Natica) caneloensis Hertlein et Strong, 1955

1955. *Natica caneloensis*	Hertlein et Strong, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **107**, p. 287, pl. 2, fig. 13-18.
1958. — — Hert. et St.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 320, pl. 257.

Cette espèce, connue du Mexique à l'Équateur, a été récoltée à Camarones, à la Pta. Sta. Elena, près d'Esmeraldas, et à l'île Baltra ; les tailles varient entre 9 mm et 21 mm. Cette espèce peut être comparée à *Natica grayi* Philippi et *Natica idiopoma* Pilsbry et Lowe, mais son originalité vient du fait de la forme particulièrement étroite de son ombilic ; de même, si on peut voir une ressemblance entre cette espèce et la figure 92a de la planche 21 de Reeve (Conch. Icon., 1856) représentant *Natica catenata* Philippi, dès que l'on regarde la figure 92c de la même planche, on remarque immédiatement l'importante différence de l'ombilic.

Natica (Natica) maroccana Chemnitz, 1771

1771. *Nerita maroccana*	Chemnitz, *Conch. Cab.*, 5, p. 270, pl. 188, fig. 1905-10.
1840. *Natica chemnitzii*	Pfeiffer, *Kritisches Register*, p. 8.

1852.	— *maroccana* Chemn.	Philippi, *Conch. Cab.*, 2, pt. 1, p. 24, pl. 3, fig. 1-5, p. 78, pl. 12, fig. 1-5.
1886.	— *chemnitzii* Pf.	Tryon, *Man. of Conch.*, 8, p. 24, pl. 5, fig. 94-96.
1954.	— — —	Hoffstetter, *Mol. Subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 88.
1958.	— — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 320, fig. 258.

La coquille de cette espèce est caractérisée par sa teinte grisâtre tirant soit sur le bleu, soit sur le jaune, et coupée de bandes parallèles aux tours de spires. Ces bandes de couleur brune et blanche sont composées de taches en forme de pointes de flèche. Trois lots d'exemplaires proviennent de la Pta. Sta. Elena. L'un est formé d'individus typiques, l'autre d'individus dont les bandes plus claires sont moins nettes et moins individualisées ; dans le troisième lot (deux ex.) il n'y a qu'une bande plus claire, coupant la surface brune de la coquille dans sa partie supérieure. Cette bande d'abord unie au sommet, devient façonnée de la même manière que chez les *Natica maroccana* Chemn. typiques sur la dernière moitié du dernier tour, ceci chez l'un des exemplaires ; chez l'autre, elle apparaît façonnée ainsi depuis le deuxième tour (le dessin du dernier tour est invisible).

Nous rapportons à cette espèce des lots de Puna, Las Piedras et Atacames.

Natica (**Natica**) **grayi** Philippi, 1852

1852.	*Natica grayi*	Philippi, *Conch. Cab.*, 2, pt. 1, p. 74, pl. 11, fig. 13.
1853.	— *catenata*	Philippi, *Proc. Zool. Soc. London*, pt. 19, p. 233.
1859.	— — Phil.	Reeve, *Conch. Icon.*, 9, pl. XXI, fig. 92*a*.
1886.	— — —	Tryon, *Man. of Conch.*, 7, p. 22, pl. 4, fig. 71-73.
1932.	— *catenatus* —	Pilsbry et Lowe, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadel.*, **84**, p. 126.
1958.	— *grayi* Phil.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America* p. 320, pl. 260.

Cette espèce a été récoltée près d'Esmeraldas, à Manta et à la Pta. Sta. Elena ; l'échantillon le plus typique provenant de Manta peut être caractérisé par un large ombilic obstrué par une callosité épaisse et convexe qui ne ménage qu'une petite ouverture profonde dans le quart supérieur. La seconde caractéristique vient du dernier tour ventru orné de quatre bandes circulaires blanches ponctuées de taches brunes en forme de pointes de flèche. Les trois bandes inférieures sont plus rapprochées entre elles que la deuxième de la première, la troisième est à peine perceptible.

Natica (**Natica**) **idiopoma** Pilsbry et Lowe, 1932

1932.	*Natica idiopoma*	Pilsbry et Lowe, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadel.*, **84**, p. 84, pl. 9, fig. 8-11.
1958.	— — Pilsb. et Lowe	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 321, pl. 261.

Cette espèce connue du Nicaragua a été récoltée à Manta (Manabi), ce qui étend l'aire de répartition vers le sud.

Selon PILSBRY et LOWE, l'espèce serait caractérisée principalement par la structure de son opercule ; l'exemplaire que nous possédons en est démuni, cependant la forme particulière de l'ombilic, en partie occupé par une mince corde en forme de spirale et d'un petit filet au dessus d'elle, est caractéristique de l'espèce.

Sous-genre **Stigmaulax** Mörch, 1852

Natica (**Stigmaulax**) **broderipiana** Recluz, 1844

1844. *Natica broderipiana*	Recluz, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 205.
1855. — — Recl.	REEVE, *Conch. Icon.*, **9**, sp. 66, pl. 15, fig. 66*a-b*.
1886. — — —	TRYON, *Man. of Conch.*, 8, p. 21, pl. 4, fig. 67-66-65.
1887. — — —	SOWERBY, *Thes. Conch.*, 5, p. 80, pl. 460, fig. 91.
1944. — (*Stigmaulax*) *broderipiana* Recl.	SMITH, *Panamic Marine Shells*, p. 12, fig. 126.
1955. — — — —	HERTLEIN et STRONG, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **107**, p. 284, pl. 3, fig. 8.
1958. — — — —	KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 321, pl. 263.

Cette espèce connue de la Basse Californie au Pérou, a été récoltée à Manta (Manabi).

Natica (**Stigmaulax**) **elenae** Recluz, 1844

1844. *Natica elenæ*	Recluz, *Proc. zool. Soc. London*, p. 205.
1855. — — Recl.	REEVE, *Conch. Icon.*, **9**, sp. 94, pl. **21**, fig. 94*a-b*.
1886. — — —	TRYON, *Man. of Conch.*, *8*, pl. 8, fig. 55.
1887. — — —	SOWERBY, *Thes. Conch.*, V, p. 79, pl. 462, fig. 150.
1954. *Stigmaulax excavata* Carp.	ABBOTT, *American Sea Shells*, pl. 5, fig. m.
1955. *Natica elenae* Recl.	HERTLEIN et STRONG, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **107**, p. 285, pl. 3, fig. 31.
1958. *Natica* (*Stigmaulax*) *elenae* Recl.	KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 321, pl. 264.

Connue de la Basse Californie au Sud de l'Équateur, cette espèce a été récoltée à Manta.

Genre **Eunaticina** Fischer, 1885

Eunaticina heini Jordan, 1934

1934. *Eunaticina heini*	« Jordan » (Hertlein), *Bull. S. calif. Acad. Sci.*, 33, pt. 2, p. 68, pl. 21, fig. 4.
1954. — *heini* Jordan	Hoffstetter, *Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 89, fig. 16.
1958. — — — *in* Hertlein	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 322, pl. 265.

Cette espèce a été récoltée aux Iles Galapagos : à l'ouest du canal de Baltra et au Nord de Santa Cruz.

Genre **Polinices** Montfort, 1810

Sous-genre **Polinices** Montfort, 1810.

Polinices (Polinices) clarki Smith, 1950.

1950. *Polinices* (*Mammilla*) *clarki*	Smith, *Nautilus*, **64**, pt. 2, p. 60, pl. 4, fig. 7-7*a*.
1958. — (*Polinices*) *caprae* Phil.	Keen, (*non* Philippi), *Sea Shells of Tropical West America*, p. 322, pl. 267.

Cette espèce est caractérisée selon Smith par la columelle résolument oblique, une callosité s'étendant partiellement au travers de la surface ombilicale ménageant ainsi une cavité au centre de l'ombilic. Quant à *Polinices caprae* Phil., la columelle est légèrement oblique, mais ne possède pas de callosité médiane, ainsi l'ombilic est-il plus dégagé. Décrite par Smith comme provenant de Panama, cette espèce a été récoltée à l'île Baltra, ce qui étend vers le sud l'aire de répartition.

Polinices (**Polinices**) **intemerata** Philippi, 1853

1851. *Natica intemerata*	Philippi, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 233.
1855. — *alabaster*	Reeve, *Conch. Icon.*, 9, pl. 9, fig. 33 *a-b*.
1886. — *intemerata* Phil.	Tryon, *Man. of Conch.*, 8, p. 46, pl. 18, fig. 83, pl. 19, fig. 93.
1887. — — —	Sowerby, *Thes. Conch.*, 5, p. 87, pl. 73, fig. 44.
1958. *Polinices* (*Polinices*) *intemerata* Phil.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 322, pl. 269.

Cette espèce connue de la Basse Californie à Panama, a été récoltée à la Pta Sta Elena et à Las Conchas.

Polinices (**Polinices**) **uber** Valenciennes, 1832

1832. *Natica uber*	Valenciennes, *in* Humboldt et Bonpland, *Voy. reg. equin. Nouv. Cont.*, *pt.* 2, *Rec. obs. zool. anat. comp.*, **2**, p. 266.
1840. — — Val.	D'Orbigny, *Voy. Amer. mer.*, *Moll.*, **5**, p. 401, pl. 55, fig. 12-14.
1850. — *virginea*	Recluz, *Jour. Conch.*, vol. 1, p. 388, pl. 12, fig. 6.
1886. — *uber* Val.	Tryon, *Man. of Conch.*, 8, p. 48, pl. 17, fig. 61-66.
1931. *Polinices* (*Polinices*) *uber* Val.	Grant et Gale, *Mem. San Diego Soc. Nat. Hist.* **1**, p. 799, fig. 12.
1944. — *uber* — —	Smith, *Panamic Marine Shells*, p. 12, fig. 123.
1955. — — Val.	Hertlein et Strong, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **107**, p. 288.
1954. — — —	Hoffstetter, *Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 88.
1958. — (*Polinices*) *uber* Val.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 323, pl. 272.

Cette espèce a été récoltée en de nombreux exemplaires ; de cette série d'échantillons ressort l'idée d'une grande variabilité à l'intérieur de l'espèce. Les exemplaires récoltés à la Pta Sta Elena, à l'île Baltra et à Esmeraldas sont les formes typiques de *Natica uber*. Par contre, les trois plus gros échantillons récoltés à Mejia, Punà et à l'embouchure du Rio Santiago sont plus globuleux, possèdent une coquille plus épaisse et souvent recouverte de balanes.

Sous-genre **Neverita** Risso, 1826

Polinices (**Neverita**) **glauca** Humboldt, 1832

1832. *Natica glauca* Humboldt	Lesson, Voy. de la Coquille, Moll., p. 133, pl. 11, fig. 1.
1838. — — —	Reshayes, Anim. s. vert., 8, p. 651.
1855. *Natica glauca* Humboldt	Reeve, *Conch. Icon.*, 9, pl. 2, sp. 5.
1886. — — —	Tryon, *Man. of Conch.*, 8, pl. 11, fig. 97-98.
1887. — — —	Sowerby, *Thes. Conch.*, 5, p. 76, pl. 1, fig. 5.
1909. *Polinices* (*Neverita*) *glauca* Humb.	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **37**, p. 237.

Cette espèce a été récoltée à la Pta Sta Elena, à Manta et près du Rio Atacames.

Genre **Sinum** Röding, 1798

Sinum concavum Lamarck, 1822

1822. *Sigaretus concavus*	Lamarck, *Anim. s. vert.*, **6**, pt. 2, p. 208.
1823. — — k.	Sowerby, *Genr. Shells.*, fasc. 19, fig. 1.
1886. — — —	Tryon, *Man. of Conch.*, 8, p. 55, pl. 23, fig. 36-37.
1909. *Sinum concavum* —	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **37**, p. 236.

Cette espèce a été récoltée à la Pta Sta Elena.

Sinum debile Gould, 1853

1853. *Sigaretus debilis*	Gould, *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, **6**, p. 375.
1886. — — Gould	Tryon, *Man. of Conch.*, 8, p. 57, pl. 24, fig. 65.
1958. *Sinum debile* Gould	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 324, pl. 275.

Cette espèce tout à fait semblable à *Sinum perspectivum* Say que l'on trouve aux Antilles et au Brésil a été récoltée au sud du Rio Atacames. Pour la commodité de l'emploi, il est préférable de conserver le nom de *Sinum debile* Gould pour l'espèce pacifique, de façon à différencier les provenances.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 571-578.

CYCLE BIOLOGIQUE DE SUBULURA OTOLICNI *(VAN BENEDEN, 1890)*

Par J.-C. QUENTIN et R. TCHÉPRAKOFF

Des Lémuriens des espèces *Galago alleni* Waterhouse, 1837, et *Galagoides demidovii* (Fischer, 1808) [1], capturés autour de la Station de La Maboké (R.C.A.), sont parasités au niveau du caecum par de nombreux spécimens mâles et femelles de *Subulura otolicni* (v. Beneden, 1890) (Autopsies SA 34, SA 144, SA 145, SA 220, SA 256, SA 280).

Des Dermaptères, appartenant aux espèces *Anisolabis annulipes* Lucas, *Diaperasticus erythrocephalus* Olivier et *Labidura riparia* Pallas, sont récoltés aux alentours de la station, nourris avec des femelles écrasées du parasite et maintenus à une température moyenne de 22° C.

Allure du développement

Les larves sont récoltées chez les trois espèces de Forficules : 60 % des Insectes sont parasités.

Ces larves mesurent dans l'œuf 330 μ de long. Quarante-huit heures après l'infestation, elles sont retrouvées dans la cavité générale de l'Insecte ; leur longueur est alors de 380 μ. Elles s'encapsulent à la fin du premier stade dans la paroi intestinale en avant des tubes de Malpighi. Nous n'avons pu préciser si les larves se localisent dans ce territoire après passage dans l'hémocoele ou si elles proviennent uniquement de premiers stades ayant pénétré dans la paroi intestinale à cet endroit.

Chez ces Dermaptères ces larves de *Subulura* vont toujours se développer dans cette portion intestinale et les capsules conjonctives qui s'y constituent restent accolées à la paroi. Les larves ne sont jamais libérées ou encapsulées dans l'hémocoele.

Dans ces conditions, la première mue survient entre les 6e et 7e jours qui suivent l'infestation.

La larve de 7 jours, au second stade, a triplé de taille (980 μ) par rapport à celle enfermée dans l'œuf. Quinze jours après l'infestation, elle mesure 1500 à 1550 μ de long.

Une dissection 22 jours après l'infestation, permet de recueillir 22 larves du 3e stade, 1 larve du 2e stade et 1 larve en cours de mue. Une capsule contient de nombreuses larves, sa paroi est mélanisée. La larve du 2e stade âgée de 22 jours n'a pas augmenté de taille par rapport à celle de 15 jours.

1. Nous remercions Monsieur le Professeur Chopard, du Muséum National d'Histoire Naturelle, qui a déterminé les Dermaptères, et Monsieur F. Vincent, du Laboratoire de Biologie Animale de Brazzaville, qui nous a communiqué les noms spécifiques des Lémuriens parasités.

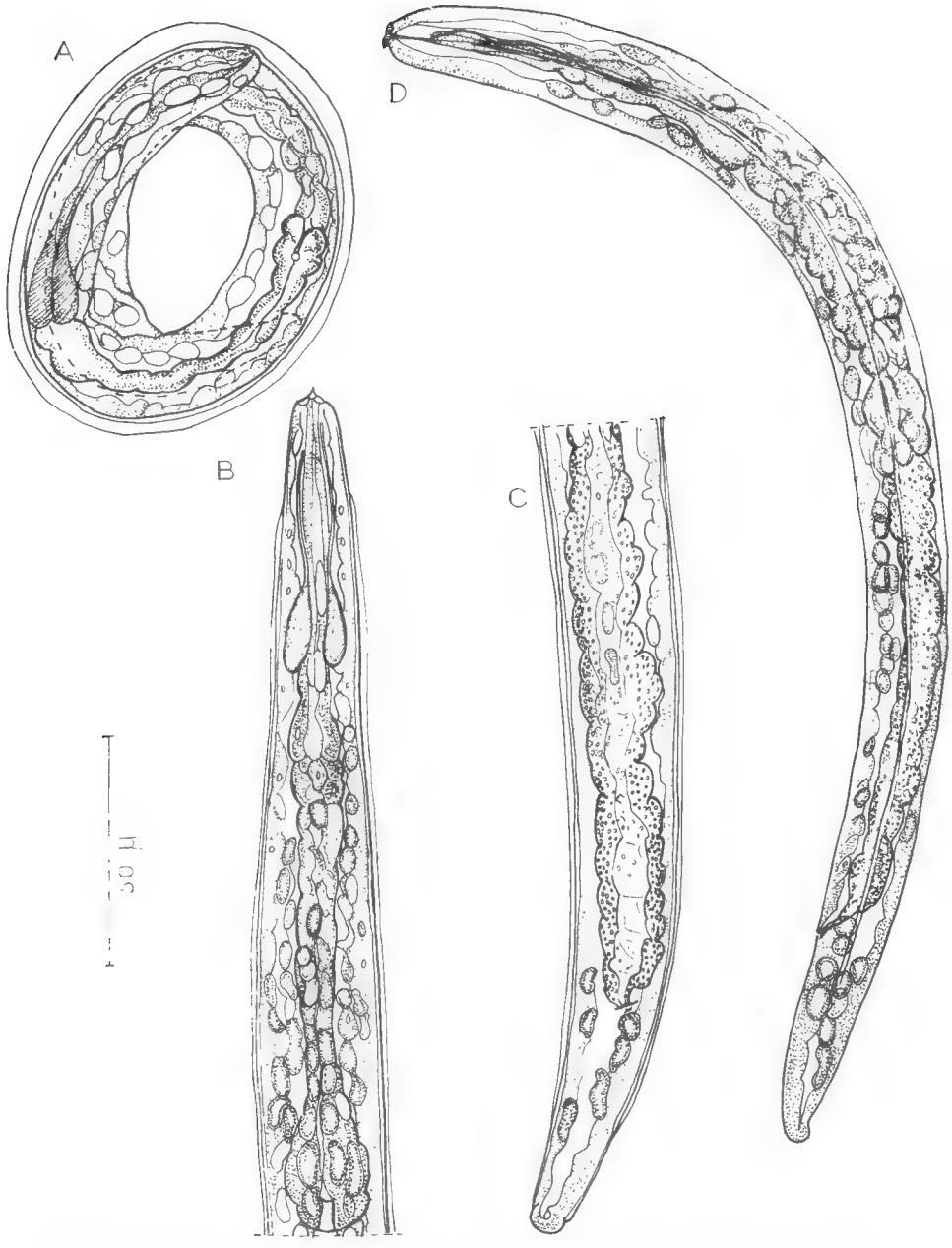


Fig. 1. — A, larve du 1er stade enfermée dans l'œuf. B et C, larve du 1er stade chez l'Insecte, vue ventrale. D : idem, vue latérale.

A, B, C, D : éch. 50 μ.

Les larves du 3e stade mesurent 1300 μ de long. Le corps est très épaissi dans sa région moyenne, la tête arrive en contact avec la queue. Toutefois la contraction dorsale du corps caractéristique des larves de Subulures est chez cette espèce moins accentuée que sur les larves infestantes de *Primasubulura jacchi* (Marcel, 1857) étudiées par Chabaud et Larivière, 1955, et celles de *P. distans* étudiées par A.-J. Petter, 1960.

Morphologie des différents stades

1er stade : La larve du 1er stade est caractérisée par une épine céphalique, une bouche ventrale par rapport à l'extrémité antérieure, une queue arrondie.

La larve enfermée dans l'œuf (fig. 1 A) mesure 328 μ de long sur 20 μ de large. Deux glandes volumineuses pénètrent jusqu'à 80 μ de l'apex et sont reliées chacune à la région buccale par un fin canal. Les principaux organes de la larve sont déjà visibles par transparence. Les longueurs de l'œsophage, de l'intestin et de la queue sont respectivement de 185, de 136 et de 42 μ. Quarante-huit heures après l'infestation, la larve s'agite dans l'hémocoele, elle présente deux fines ailes latérales (fig. 1 B, C).

Ses dimensions sont : longueur 380 μ ; longueur des glandes céphaliques 60 μ ; œsophage long de 187 μ, enflé en son milieu et à son extrémité distale ; longueur de l'intestin 140 μ ; longueur de la queue 50 μ.

2e stade : la larve du second stade âgée de 7 jours se différencie de celle du premier stade par sa morphologie céphalique et caudale et par sa taille.

L'apex perd la dent céphalique et présente en vue apicale un cycle de 6 terminaisons nerveuses (fig. 2 E). La queue devient effilée et pointue. L'organisation interne de cette larve est achevée (fig. 2 A, B) : œsophage avec renflement médian, bulbe postérieur sans valves chitinoïdes, paroi intestinale tapissée de larges cellules, 3 cellules rectales volumineuses.

Ses dimensions sont : longueur 985 μ ; largeur 70 μ ; anneau nerveux, pore excréteur respectivement situés à 130 et 160 μ de l'apex ; longueurs du pharynx, de l'œsophage, de l'intestin respectivement de 8 μ, 215 μ et 650 μ ; ébauche génitale située à 900 μ de l'apex ; longueur de la queue 114 μ.

3e stade : la larve du 3e stade encapsulée est coiffée à son extrémité apicale par les exuvies des 1er et 2e stades larvaires (fig. 3 C). Cette larve est repliée sur elle-même par la contraction de sa face dorsale.

La tête débarrassée des 2 premières exuvies montre une capsule buccale circulaire entourée d'un cycle de 6 petites papilles ; le plateau céphalique porte 4 papilles et 2 amphides (fig. 3 B) ; 3 portions pharyngées sont ébauchées en profondeur (fig. 3 C) ; l'œsophage différencié se termine par un bulbe valvulé.

Les dimensions sont : longueur 1300 μ ; largeur maximum 220 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 100 et 350 μ de l'apex ; pharynx profond de 7 μ ; longueur totale de l'œsophage 325 μ, intestin sinueux long de 1150 μ ; longueur de la queue 65 μ.

4e stade : deux Souris blanches infestées chacune avec 7 larves du 3e stade sont autopsiées 4 jours après. Une des deux est parasitée par 2 larves femelles du 4e stade (fig. 4 A, B). Les 3 portions pharyngiennes de ces larves sont différenciées et prennent une structure hélicoïdale (fig. 4 D). Le vagin est ébauché sous la cuticule.

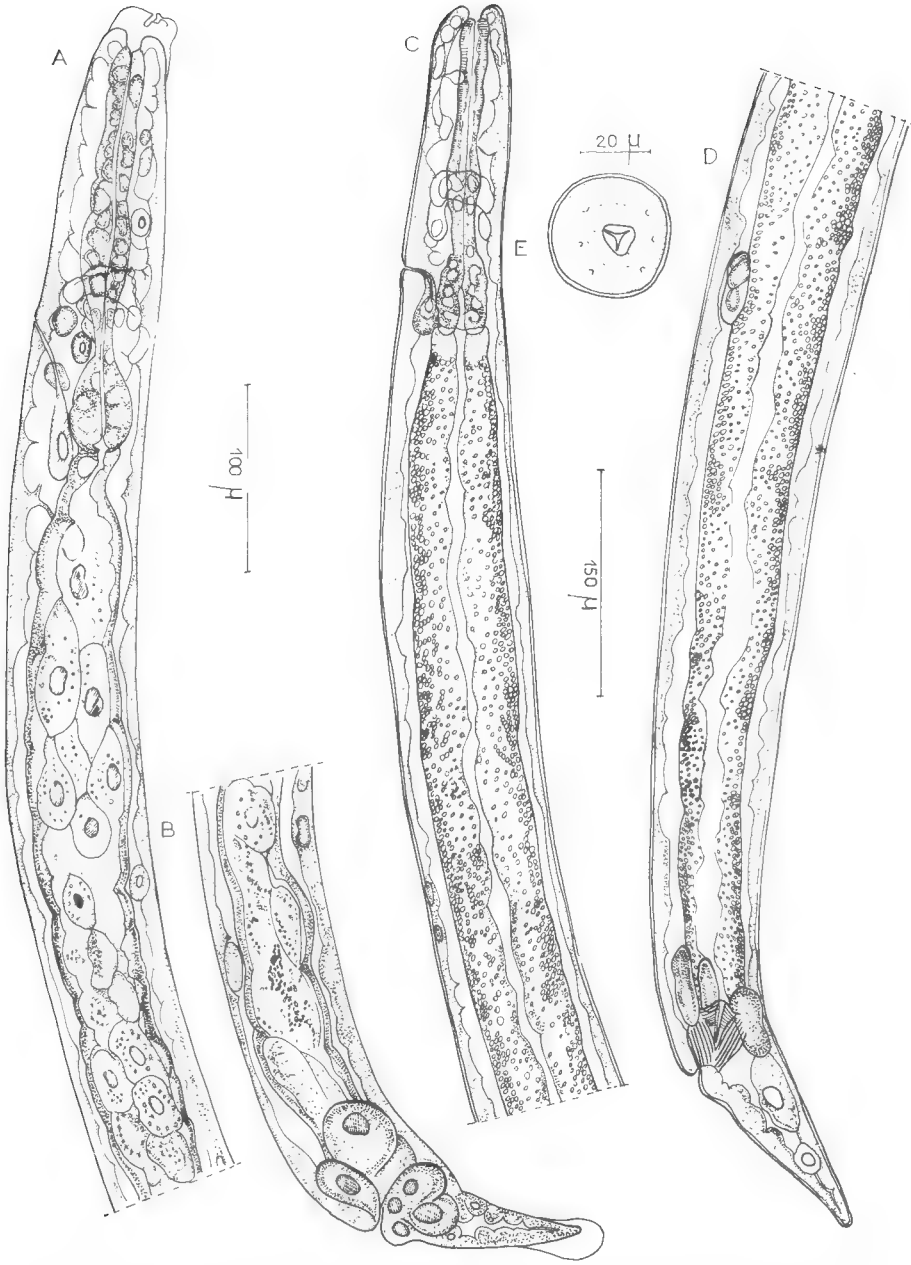


Fig. 2. — A et B, larve du 2e stade contenue dans l'exuvie du 1er stade, vue latérale. C et D, larve fil de second stade, vue latérale. E, vue apicale d'une larve du 2e stade.

A, B : éch. 100 μ. C, D : éch. 150 μ. E : éch. 20 μ.

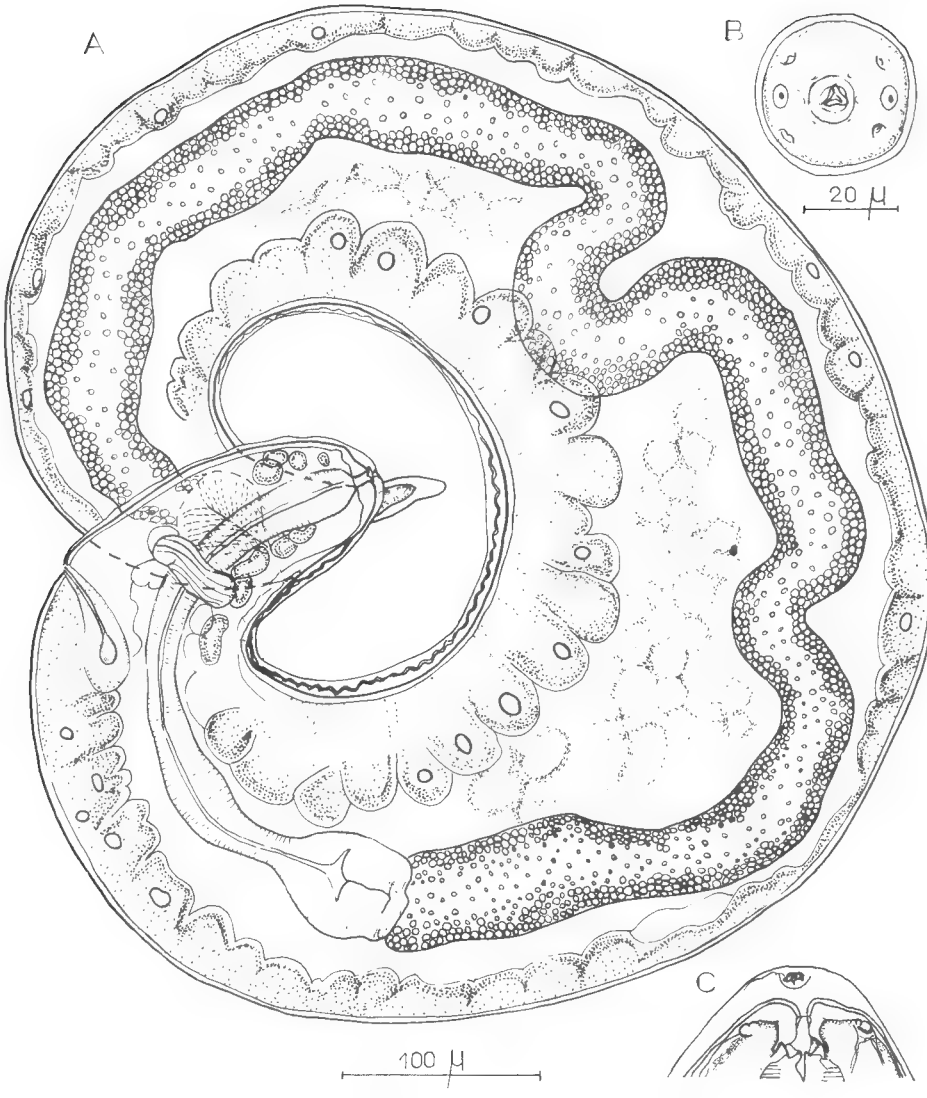


Fig. 3. — A : larve du 3e stade dégagée de sa capsule, vue latérale. B, vue apicale de cette larve dégagée des exuvies du 1er et du 2e stade. C, vue latérale de l'extrémité céphalique coiffée des exuvies du 1er et du 2e stade.

A : éch. 100 μ. B et C : éch. 20 μ.

Les dimensions de ces larves sont : longueur 2080 μ ; largeur 100 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 130 et 200 μ de l'apex ; pharynx profond de 25 μ ; longueur totale de l'œsophage 500 μ ; longueur du bulbe valvulé 100 μ ; intestin rectiligne long de 1350 μ ; vulve sous la cuticule du 4e stade située à 1100 μ de l'apex ; longueur de la queue 420 μ.

Discussion

Nous classons ce Subulure de Lémuriens dans le genre *Subulura* car son ouverture buccale est hexagonale et se différencie de l'ouverture buccale triangulaire des *Primasubulura* parasites de Simiens s. str.

Son cycle biologique est comparable par la morphologie des stades larvaires à celui de *Primasubulura jacchi* (Marcel, 1857) réalisé par Chabaud et Larivière (1955) chez une Blatte : *Blabera fusca.*

Cependant l'évolution du parasite chez l'Insecte est différente :

— chez *Blabera fusca* les larves de *jacchi* peuvent s'encapsuler ou se développer libres dans la cavité générale.

— chez les Dermaptères les larves du 1er stade de *S. otolicni* sont retrouvées dans l'hémocoele mais ne peuvent s'y développer. Seules celles qui ont pénétré dans la paroi de l'intestin en avant des tubes de Malpighi ont une croissance normale.

La taille des larves des différents stades évolutifs de *S. otolicni* est supérieure à celle des espèces du genre *Allodapa.* Les larves de 3e stade d'*A. suctoria* (Molin, 1860) = *A. brumpti* (Lopez Neyra, 1922) Barus, Rysavy et Larenzo Hernandez, 1967, mesurent en effet 450 à 465 μ de long d'après Alicata, 1939, 340 à 390 μ selon Cuckler et Alicata, 1944.

Cette taille est par contre voisine de celle des larves de *P. jacchi* et de *P. distans.* Les larves du 3e stade d'*otolicni* sont cependant moins sphériques que celles des espèces *jacchi* et *distans.*

L'adulte de *S. otolicni* présente une structure céphalique identique à celle de sa larve du 4e stade.

En raison de ces caractères morphologiques larvaires : faible contraction du corps, ouverture buccale du 4e stade identique à celle de l'adulte, *Subulura otolicni*, parasite de Lémuriens paraît être une espèce peu évoluée par rapport aux espèces du genre *Primasubulura* Inglis, 1958, *P. jacchi* et *P. distans*, toutes deux parasites de Simiens.

Station Expérimentale de La Maboké (R. C. A.)
Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS
Muséum National d'Histoire Naturelle.

Résumé

Le cycle biologique de *Subulura otolicni* (v. Beneden, 1890) est réalisé par l'infestation expérimentale de Dermaptères.

Les trois premiers stades évoluent dans la paroi de l'intestin antérieur de l'Insecte. Ils sont décrits et figurés ainsi que la larve du 4e stade obtenue par l'infestation de Souris de laboratoire.

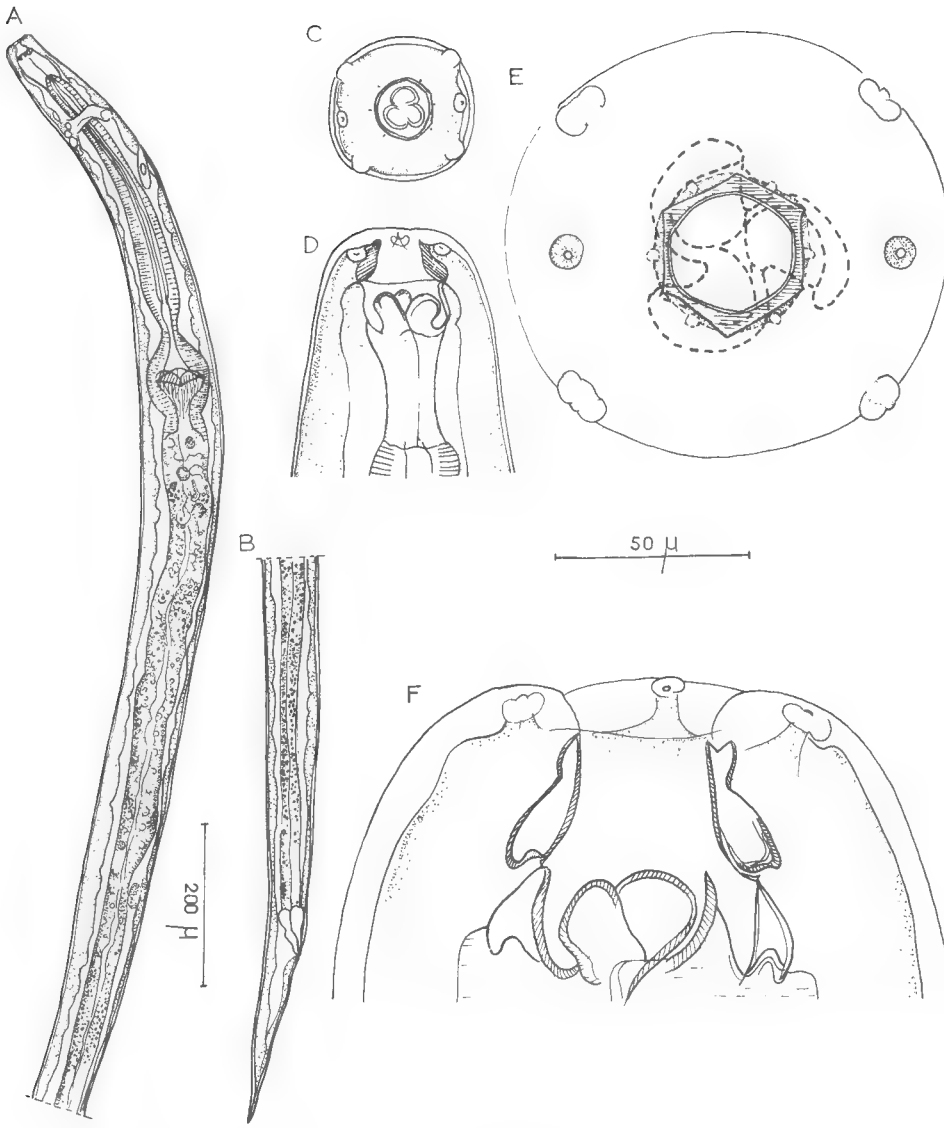


Fig. 4. — A et B, larve femelle du 4e stade, vue latérale. C, tête, vue apicale. D, tête, vue latérale. E, tête de l'adulte, vue apicale. F, tête de l'adulte, vue latérale.

A, B : éch. 200 μ. C, D, E, F : éch. 50 μ.

Summary

The life cycle of *Subulura otolicni* (v. Beneden, 1890) is experimentaly reproduced by the infection of Dermapteres.

The three first larval stages which develop in the intestinal wall before the Malpighian tubes are described and drawed as well as the 4 th larval stage obtained in the white mouse.

RÉFÉRENCES

ALICATA, J. E., 1939. — Preliminary note on the life history of *Subulura brumpti*, a common cecal Nematode of Poultry in Hawaii. *J. Parasit.*, **25**, 2, pp. 179-180, fig. 1.

BARUS., V., BUSA, V, RYSAVY, B, et N. LORENZO NERNANDEZ, 1967. — Distribution del Nematodo *Subulura suctoria* (Molin, 1860) en Cuba y observaciones de su ciclo evolutivo. *Pœyana Inst. Biol.*, ser. A, **48**, pp. 1-11, fig. 1-2, tabl. 1-2.

BENEDEN, P. J. van, 1890. — Un Nématode nouveau d'un Galago de la côte de Guinée. *Bull. Acad. Belg. Cl. Sci.*, **3**, 19, pp. 389-392.

CHABAUD, A. G., et M. LARIVIÈRE, 1955. — Cycle évolutif d'un Ascaride *Subulura jacchi* (Marcel, 1857) parasite de Primates chez la Blatte *Blabera fusca. C. R. Soc. Biol.*, **149**, pp. 14-16, fig. A à I.

CUCKLER, A. C. et J. E. ALICATA, 1944. — The life history of *Subulura brumpti*, a cecal Nematode of Poultry in Hawaii. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, **63**, 4, pp. 345-357, fig. 1-23.

INGLIS, W. G., 1958. — The comparative anatomy of the Subulurid head (Nematoda) with a consideration of its systematic importance. *Proc. Zool. Soc. London*, **130**, 4, pp. 577-604, fig. 1-33.

PETTER, A. J., 1960. — Sur une larve de Subuluride, parasite de la Blatte germanique (*Blatella germanica* L.). *C. R. Soc. Biol.*, **154**, 2, p. 300, fig. A-B.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 579-583.

HELMINTHOXYS FREITASI *N. SP.*, *OXYURE PARASITE D'UN RONGEUR ECHIMYIDAE DU BRÉSIL*

Par J.-C. QUENTIN

Le genre *Helminthoxys* est inféodé aux Rongeurs sud-américains. Le mâle rappelle par la morphologie de sa région caudale les Oxyures du genre *Syphacia* parasites de Rongeurs Sciuridae. Cependant, dans la structure céphalique, la disposition des papilles et la différenciation labiale sont différentes.

La description d'un *Helminthoxys* parasite d'un Rongeur Echimyidae du Brésil précise ces données morphologiques.

Helminthoxys freitasi n. sp.

Hôte, localité, dates de récolte, matériel étudié : *Cercomys cunicularius* Cuvier, 1829 ; Bodoco, Pernambuco Brésil ; 22.4.1967, 2 ♂ ; Exu, Pernambuco Brésil, 6 ♂ (dont 1 holotype) et 7 ♀ (dont 1 allotype) récoltés au niveau du caecum.

Description

Dans les deux sexes, le masque facial est élargi dans le sens latéral (fig. 1 C, 2 C). Une amphide dont la terminaison est cuticulaire (fig. 2 D) et 2 papilles submédianes sont groupées de chaque côté. La bouche est bordée par 3 pseudo-lèvres : 1 ventrale et 2 latéro-dorsales qui s'intercalent aux 3 dents buccales. Dans les deux sexes la cuticule est striée et les ailes cervicales se prolongent en ailes latérales jusqu'au niveau de l'anus.

Mâle. Le mâle holotype mesure 5,03 mm sur 230 μ de large (fig. 1 B). La longueur des autres mâles est comprise entre 4 mm et 5,5 mm. L'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 170 et 930 μ de l'apex. Le vestibule est profond de 60 μ. L'œsophage sans le bulbe œsophagien mesure 370 μ de long. Les dimensions du bulbe sont 150 × 120 μ.

Les ailes cervicales sont larges de 30 μ. La face ventrale du corps présente deux mamelons cuticulaires (fig. 1 E) longs chacun de 130 μ qui débutent respectivement à 2450 et 2730 μ de l'apex. En arrière du second mamelon, la cuticule est ornée de 17 à 18 replis d'aspect pectiné. Le testicule remonte à une distance de 1620 μ de l'apex. La queue mesure 475 μ. La pointe caudale est longue de 430 μ, large de 15 μ. En vue ventrale, la bourse caudale possède trois paires de papilles précloacales dont une est latérale et une paire de papilles post-cloacales très développées. Le spicule mesure 630 μ de long sur 4 μ de large. Il peut atteindre sur d'autres spécimens 650 μ. La longueur du gubernaculum est de 60 μ.

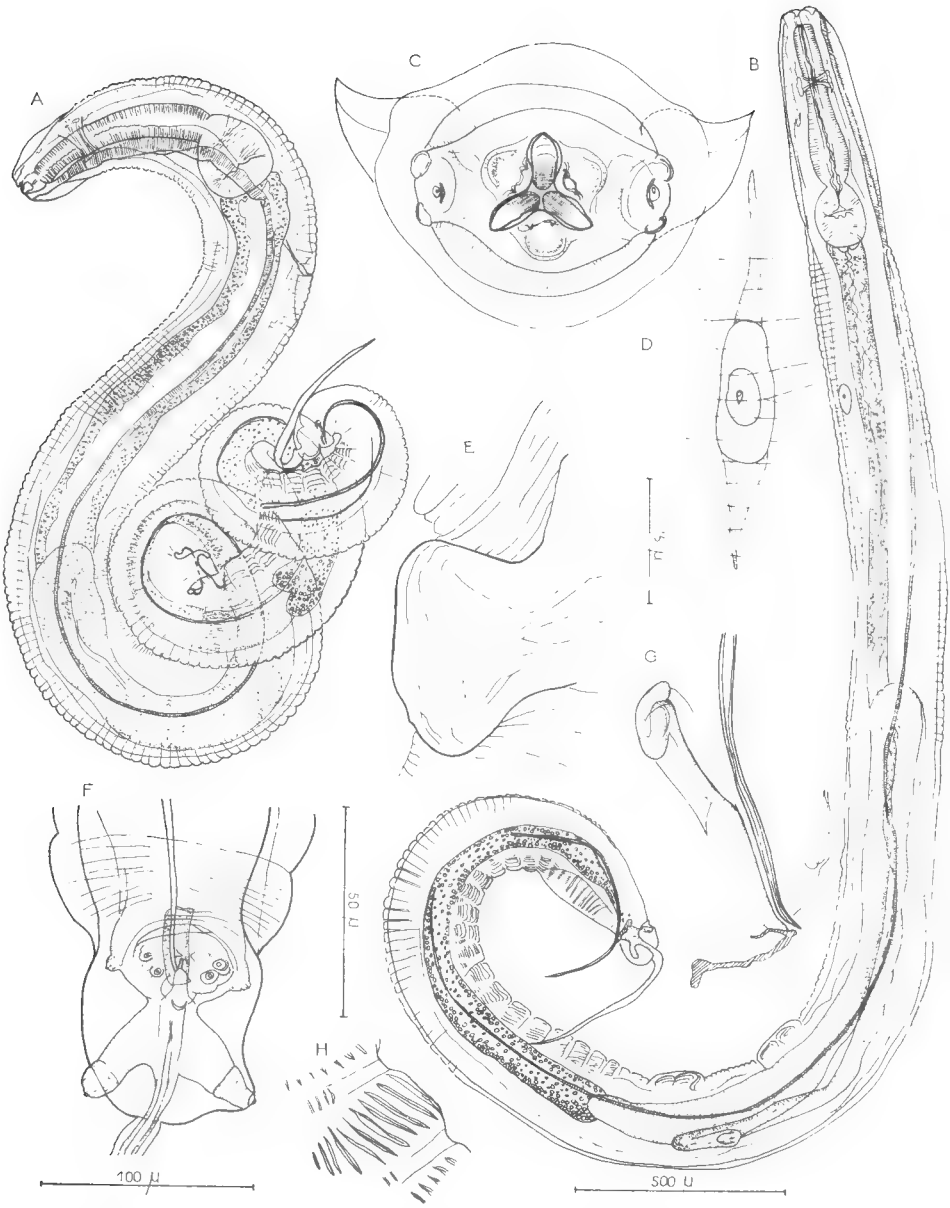


Fig. 1. — *Helminthoxys freitasi* n. sp. mâle.

A, mâle enroulé sur lui-même ; B, mâle vue latérale ; C, plateau facial vue apicale ; D, pore excréteur ; E, mamelon cuticulaire ventral ; F, bourse caudale vue ventrale ; G, détail de la pointe du spicule, du gubernaculum et du crochet ; H, détail d'un repli cuticulaire pectiné.

A, B : échelle 500 µ. C, F : échelle 100 µ. D, E, H : échelle 75 µ. G : échelle 50 µ.

Femelle. Aucune femelle gravide n'a été récoltée. La femelle allotype immature mesure 13 mm de long sur 525 μ de large (fig. 2 A). L'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 215 et 1700 μ de l'apex. Les ailes cervicales sont larges de 60 μ (fig. 2 E). Le vestibule est profond de 65 μ (fig. 2 D). L'œsophage sans le bulbe œsophagien mesure 650 μ. Les dimensions du bulbe sont : longueur 225 μ, largeur 200 μ. La vulve est postérieure, située à 8 mm de l'apex. L'ovéjecteur est long de 450 μ. Il se poursuit par un utérus replié sur lui-même où débouchent les deux oviductes très contournés (fig. 2 F). La queue est longue de 1720 μ.

Discussion

Cet Oxyure appartient au genre *Helminthoxys* Freitas Lent et Almeida, 1937. Il possède les caractères suivants : ailes cervicales et latérales présentes ; bouche bordée de 3 pseudolèvres, 1 dent dorsale et 2 latero ventrales ; vestibule présent ; œsophage avec bulbe ; mâle avec 2 mamelons cuticulaires ventraux séparés du cloaque par des renflements cuticulaires d'aspect pectiné ; 1 seul spicule, gubernaculum et crochet soudés.

Ce genre comprend actuellement quatre espèces toutes parasites de Rongeurs Caviomorphes sud-américains.

— *H. caudatus* Freitas, Lent et Almeida, 1937, récolté chez *Caviella australis* (Geoffroy) Rongeur Caviidae, est caractérisé par une ouverture buccale qui partage totalement le masque facial en trois secteurs. Chez cette espèce les mâles sont de grande taille (5,5 à 7,6 mm) et possèdent un spicule court 320-340 μ (640-650 μ sur notre matériel). La vulve des femelles de *H. caudatus* est située dans le 1/3 antérieur du corps, elle est postérieure sur nos individus.

— *H. urichi* Cameron et Reesal, 1951, parasite de *Dasyproctus agouti*, Rongeur Dasyproctidae, présente une ouverture buccale très dilatée, un plateau céphalique arrondi. Les mamelons cuticulaires ventraux sont plus développés chez les mâles de cette espèce et plus postérieurs que sur nos spécimens. La queue ne mesure que 230 à 250 μ de long.

— *H. effilatus* Schuurmans — Stekhoven, 1952, parasite de *Lagidium viscacia* Rongeur Chinchillidae, possède des ailes cervicales développées et des papilles céphaliques réparties sur les trois lèvres. Chez le mâle le spicule est plus court que la pointe caudale.

— *H. velizi* Parra Ormeno, 1953, parasite de *Lagidium peruanum* Meyen, est la seule des quatre espèces décrites à présenter un masque facial semblable à celui observé sur notre matériel. Cependant la longueur des spicules 260-310 μ en comparaison de la taille des mâles 7,5 — 8 mm est très faible et chez les femelles la vulve est équatoriale ou située dans la moitié antérieure du corps.

Il est donc nécessaire de distinguer nos spécimens des quatre espèces déjà décrites dans le genre *Helminthoxys* ; nous pensons qu'ils constituent une espèce nouvelle que nous nommons *H. freitasi* n. sp. en hommage au Professeur Texeira de Freitas.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au C.N.R.S.,
Muséum National d'Histoire Naturelle.

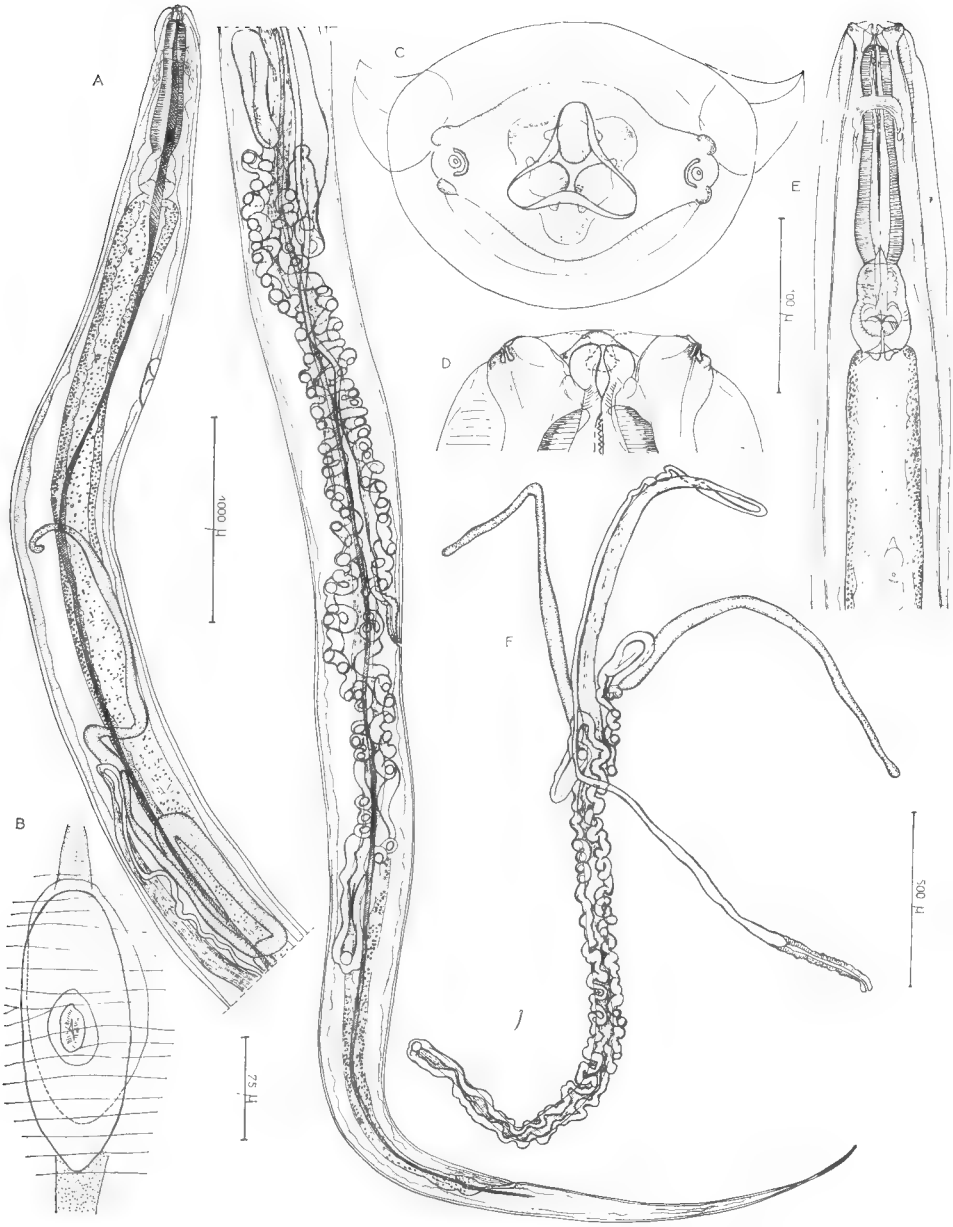


Fig. 2. — *Helminthoxys freitasi* n. sp. femelle.

A, femelle vue latérale ; B, pore excréteur ; C, plateau facial vue apicale ; D, extrémité céphalique vue ventrale ; E, détail de l'extrémité antérieure du corps vue ventrale ; F, appareil génital femelle.

A, F : échelle 1000 μ. B, D : échelle 75 μ. C : échelle 100 μ. E : échelle 500 μ.

BIBLIOGRAPHIE

Cameron, T. W. M., & M. R. Reesal, 1951. — Studies on the endoparasitic fauna of Trinidad Mammals. VII. Parasites of Hystricomorph Rodents. *Canad. Journ. Zool.*, **29**, pp. 276-289, fig. 1-24.

Parra Ormeno, M. S. B. E., 1953. — Estudio de dos nuevos Helmintos intestinales de *Lagidium peruarum*. *Publ. Mus. Hist. Nat.* « Javier Prado », ser. A. Zool, **11**, pp. 1-26, fig. 1-32.

Schuurmans-Stekhoven, J. H., 1952. — Nematodos parasitarios de anfibios, pajaros y mamiferos de la Republica Argentina. *Acta Zool. Lilloana*, **10**, pp. 315-400, fig. 1-29.

Texeira de Freitas, J. F., Lent, H., & Almeida J. L., 1937. — Pequena contribuiçâo ao estudo da fauna helminthologica da Argentina (Nematoda). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **32**, pp. 195-209, pl. 1-13.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 584-597.

NÉMATODES HÉLIGMOSOMES D'AMÉRIQUE DU SUD V. DESCRIPTION DE TROIS NOUVELLES ESPÈCES, PARASITES DU CERCOMYS CUNICULARIUS *CUVIER, 1829*

Par Marie-Claude DURETTE-DESSET
et Roselyne TCHÉPRAKOFF

Avec cette note, nous terminons l'étude des Nématodes Héligmosomes, récoltés, au cours d'autopsies de Rongeurs brésiliens, par notre collègue J. Cl. Quentin dans la région d'Exu.

Nous décrivons dans ce travail, trois nouvelles espèces parasites de *Cercomys cunicularius*, Cuvier, 1829 [1].

Tous les spécimens étudiés sont déposés dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Longistriata cercomysi n. sp.

Matériel : Nombreux ♂ et ♀, parasites soit du duodénum (tube 26 U) soit du duodénum et de l'intestin (tube 89 U (matériel type), 103 U et 180 U). Les spécimens des deux derniers tubes sont coparasites d'*Heligmodendrium interrogans* Lent et Freitas, 1968 *b*.

Description : Nématodes de petite taille, présentant un enroulement senestre le long de la ligne ventrale. La partie antérieure forme, dans les deux sexes, deux tours de spires serrés, la partie postérieure n'est pas enroulée.

Pore excréteur situé un peu en avant de la fin de l'œsophage. Deirides, de forme arrondie, situées entre l'anneau nerveux et le pore excréteur.

Étude des arêtes : Le corps est parcouru longitudinalement par 9 arêtes cuticulaires dans la partie postérieure du corps. Il existe, dans la partie antérieure, une arête supplémentaire, ventrale, qui s'hypertrophie en arrière du pore excréteur (fig. 1, K). Sur un spécimen de 2900 μ de long, cette arête est longue de 1600 μ. La présence de cette arête est liée à l'enroulement du corps à ce niveau. La partie dorsale droite est dépourvue d'arêtes (fig. 1, A).

Les arêtes naissent derrière la vésicule céphalique (fig. 1, A, B, C) et s'étendent jusqu'à environ 100 μ en avant de la bourse caudale chez le ♂, (fig. 1, I) jusqu'à la vulve chez la ♀. Chez cette dernière, il y a deux arêtes dorsales supplémentaires au niveau de l'ovéjecteur (fig. 1, N).

En coupe transversale, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces (fig. 1, L). Ceci est valable tout le long du corps, sauf

1. Sur 12 *Cercomys* autopsiés, nous avons trouvé 8 fois *Heligmodendrium interrogans*, 4 fois *Longistriata cercomysi*, 2 fois *Squamostrongylus almeidai*, une fois *Stilestrongylus inexpectatus*.

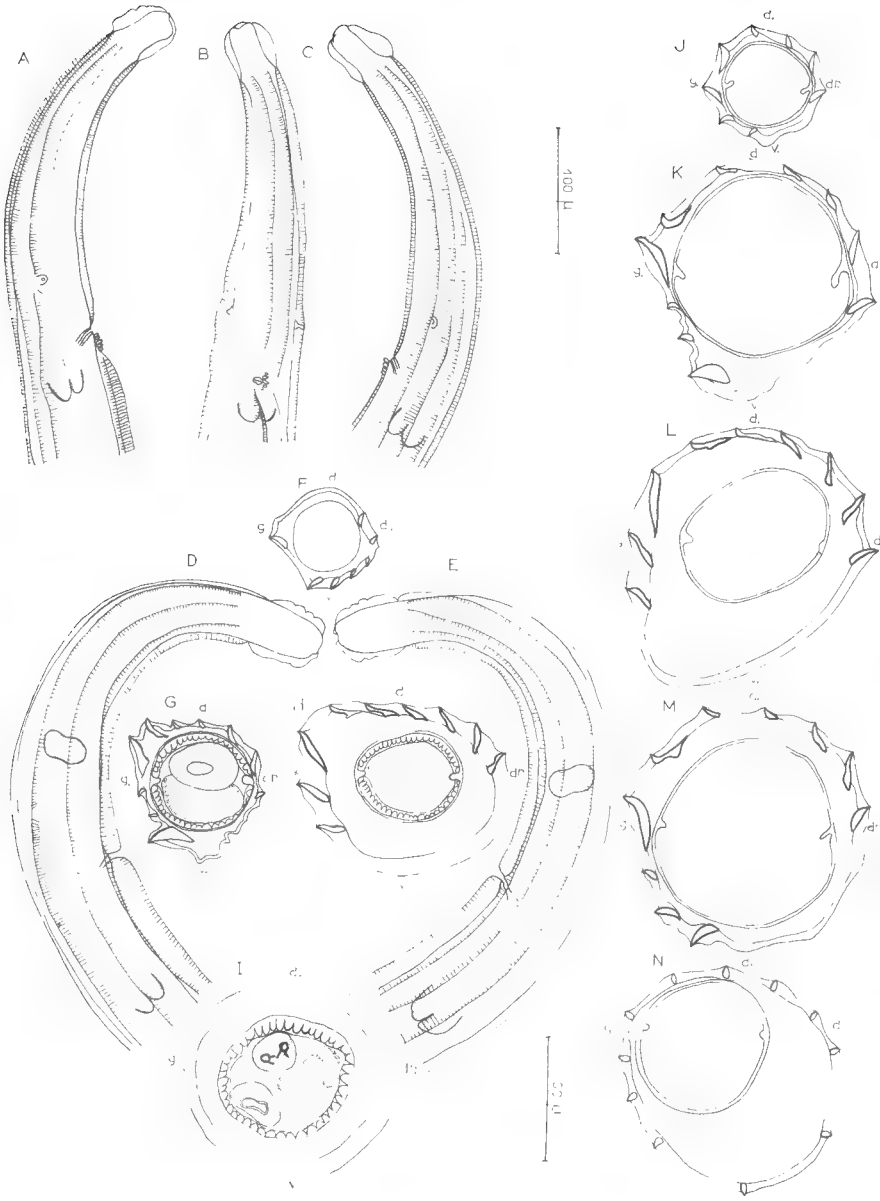


Fig. 1. — *Longistriata cercomysi* n. sp.

A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. B, *id.* vue ventrale. C, *id.* vue latérale gauche. D, larve du 4e stade, ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. E, *id.* vue latérale gauche. F, larve du 4e stade, ♀, coupe transversale au milieu du corps. G, H, I, ♂, coupes transversales du corps : G, en arrière de l'œsophage, avec une arête ventrale hypertrophiée. H, au milieu du corps. I, en avant de la bourse caudale. J, K, L, M, N, ♀, coupes transversales du corps : J, derrière l'œsophage. K, à 850μ, en arrière de l'apex. L, à 2 mm en arrière de l'apex. M, à 3,7 mm en arrière de l'apex. N, au-dessus du niveau de la vulve.

A, B, C : éch. : 100 μ D à N : éch. : 50 μ

dans la partie postérieure chez la ♀, où la pointe des arêtes est perpendiculaire à la surface du corps (fig. 1, N).

Si l'on excepte l'arête ventrale qui est hypertrophiée, il existe un gradient de taille des arêtes gauche plus grand que droit pour la face ventrale et droit plus grand que gauche pour la face dorsale. Ce gradient disparaît sur la face dorsale en même temps que l'arête ventrale (fig. 1, L) et chez la ♀, dans la partie postérieure du corps, toutes les arêtes sont égales (fig. 1, N).

Mâle : Corps long de 2,9 mm, large de 100 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 40 μ sur 30 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deiridessitués respectivement à 170 μ, 230 μ, 190 μ de l'apex. Œsophage long de 260 μ.

Bourse caudale asymétrique avec un lobe droit plus développé. Côtes prébursales présentes. Côtes ventrales groupées avec les côtes antéro et médio-latérales. Les postéro-latérales sont nettement écartées des médio-latérales. Côtes externo-dorsales parallèles aux postéro-latérales, naissant à la racine de la dorsale. Celle-ci est divisée en deux branches égales, à son 1/3 antérieur. Chacune des branches se termine par deux rameaux, l'externe étant le plus long (fig. 2, B). Certains ♂ du tube 103 U, de taille plus petite (2-3 mm en moyenne) présentaient une côte dorsale nettement plus courte, avec des branches 2 fois moins longues que chez le matériel type (fig. 2, J). Nous pensons qu'il s'agit là de spécimens anormaux, car tous les autres caractères et, en particulier le système des arêtes, sont identiques. Spicules ailés, longs de 290 μ. Les ailes s'élargissent à leur extrémité distale, et l'ensemble des deux spicules prend la forme d'une spatule (fig. 2, F).

Absence de gubernaculum. Cône génital terminé ventralement par deux pointes. Papilles postcloacales petites et effilées (fig. 2, C, D).

Femelle : Corps long de 3-7 mm, large de 120 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 40 μ sur 30 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 200 μ, 290 μ et 242 μ de l'apex. Œsophage long de 335 μ (fig. 2, A).

La vulve s'ouvre à 78 μ de la pointe caudale. Ovéjecteur avec vestibule, sphincter et trompe longs respectivement de 95 μ, 30 μ et 140 μ. Les œufs, au nombre de 10, non segmentés, mesurent 65 μ/40 μ (fig. 2, I).

Queue longue de 42 μ ; la pulpe caudale se termine par une triple pointe (fig. 2, H).

Larve du 4e stade : dans le tube 103 U, nous avons trouvé une larve femelle du 4e stade, dont les principales mesurations sont les suivantes : longueur : 1,5 mm ; largeur : 40 μ, vésicule céphalique : 28 μ de haut sur 18 μ de large ; anneau nerveux, pore excréteur, deirides situés respectivement à 145 μ, 210 μ, 205 μ de l'apex ; œsophage long de 280 μ, queue longue de 35 μ.

Étude des arêtes : le corps est parcouru longitudinalement par 7 arêtes cuticulaires qui débutent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent à environ 50 μ de la queue. Ces arêtes se répartissent comme suit : une arête gauche très marquée et une arête droite moins importante, 5 arêtes ventrales, une arête dorsale droite très proche du champ latéral. En coupe transversale au milieu du corps, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces. Sur la face ventrale, il existe un gradient de taille des arêtes tel que gauche plus grand que droit (fig. 1, F).

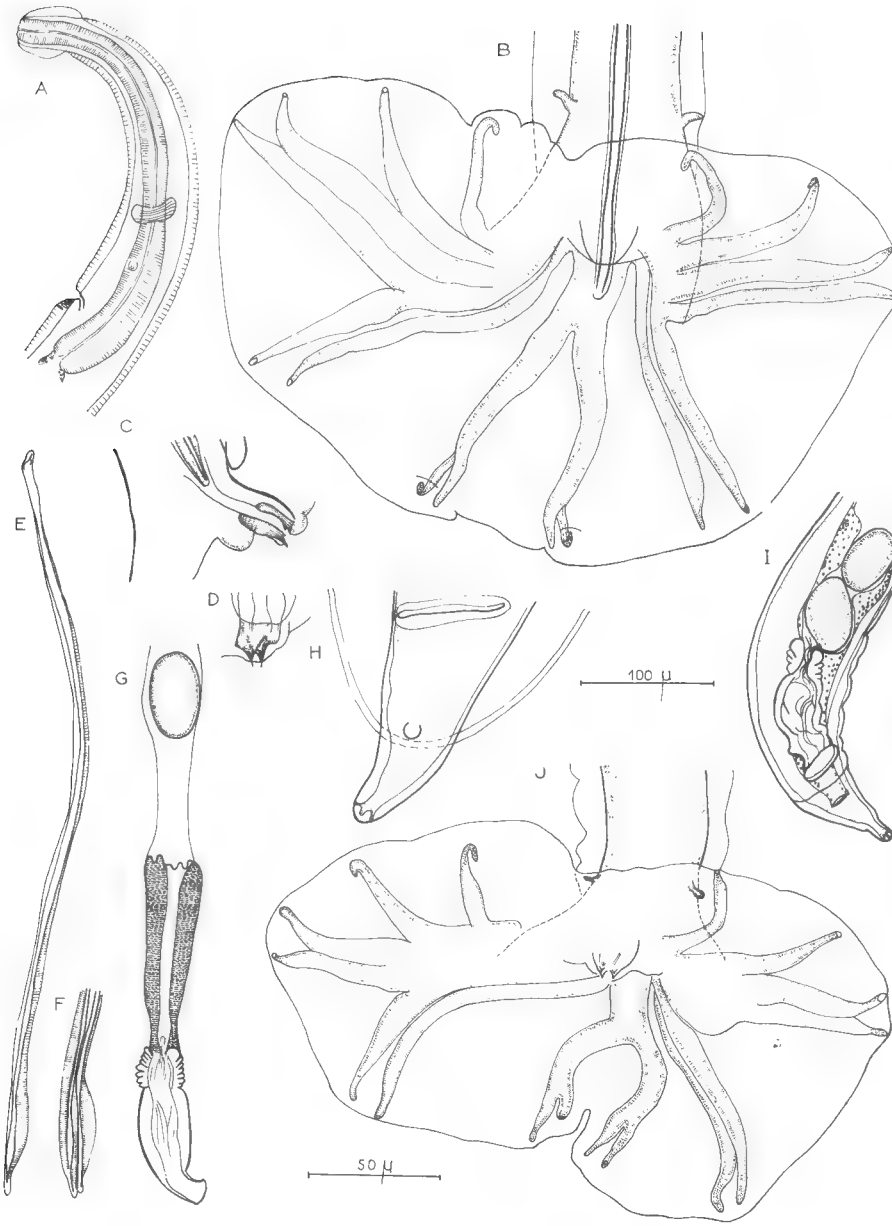


Fig. 2. — *Longistriata cercomysi*, n. sp.

A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. B, ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. C, ♂, cône génital, vue latérale droite. D, ♂, cône génital, vue ventrale. E, ♂, spicule, vue latérale. F, ♂, extrémité des 2 spicules, vue ventrale. G, ♀, ovéjecteur disséqué. H, ♀, pointe caudale, vue ventrale. I, ♀, extrémité postérieure, vue ventrale. J, autre spécimen ♂, extrémité postérieure, vue ventrale.

A, G, I : éch. : 100 µ B, C, D, E, F, H, J : éch. : 50 µ

Discussion

En dehors d'un système d'arêtes cuticulaires assez particulier, nos spécimens présentent trois caractères intéressants :

1 — une longue côte dorsale, profondément divisée.

2 — des côtes externo-dorsales rapprochées des côtes postéro-latérales et parallèles à celles-ci.

3 — un grand écartement entre les côtes médio-latérales et les côtes postéro-latérales.

Si l'on considère la systématique actuelle, notre espèce ne répond à la définition d'aucun genre, mais présente des caractères communs avec plusieurs.

En ce qui concerne plus particulièrement les caractères précités, ils existent à divers degrés chez 5 genres :

1) *Evandroia*. Dans ce genre, une seule espèce est représentée : *Evandroia evandroi* Travassos, 1937, parasite de *Proechimys oris* au Brésil, avec un grand écartement des côtes 4 et 5, et des côtes externo-dorsales parallèles aux postéro-latérales et proches d'elles.

2) *Fullebornema* avec l'espèce *F. almeidai* Travassos, 1937, parasite de *Dasyprocta agouti* au Brésil. La dorsale est profondément divisée et les côtes externo-dorsales parallèles et rapprochées des postéro-latérales. L'écartement existe peut-être entre les côtes 4 et 5, mais il est difficile de l'affirmer, la bourse caudale n'étant pas dessinée étalée.

3) *Longistriata* avec deux espèces : *L. castrosilvai* Almeida, 1934 ; parasite de *Coendu villosus* au Brésil. La dorsale est profondément divisée, et l'écartement est grand entre les côtes 4 et 5 ; *L. eta* Travassos, 1937, parasite d'*Akodon* sp. au Brésil. La dorsale est profondément divisée et les côtes externo-dorsales parallèles et rapprochées des postéro-latérales.

4) *Heligmostrongylus* avec l'espèce *H. differens* Lent et Freitas, 1938 *a*, parasite de *Coendu insidiosus* au Brésil. La dorsale est profondément divisée et il existe un grand écartement entre les côtes 4 et 5.

5) *Pudica* avec l'unique espèce *Pudica pudica* Travassos, 1937, parasite de *Dasyprocta agouti*. C'est l'espèce qui paraît la plus proche de la nôtre, car elle présente les trois caractères précités. Elle s'en distingue cependant aisément par l'épaisseur de la dorsale, des externo-dorsales relativement plus courtes et la forme des spicules.

Nous hésitons cependant à ranger notre espèce dans le genre *Pudica* car Travassos parle d'ailes latérales assez larges, de bourse symétrique et surtout de spicules à pointes inégales, apparemment très différents de ceux de notre espèce.

La définition des genres, actuellement trop étroite, conduirait encore une fois à créer un nouveau genre. Ceci nous semble devoir être évité jusqu'à ce qu'une révision critique de l'ensemble de la famille puisse être menée à bien.

Nous préférons donc, provisoirement, ranger notre espèce dans le genre *Longistriata* au sens large, défini par Chabaud en 1959, et la nommer *Longistriata cercomysi* n. sp.

Squamostrongylus almeidai n. sp.

Matériel : Une trentaine de ♂ et ♀, parasites de l'intestin postérieur (tube 68 U — Matériel type). Le reste de l'intestin et le duodénum étaient parasités par *Heligmodendrium interrogans* Lent et Freitas, 1938 b).

21 ♂, 40 ♀, parasites du duodéum et de l'intestin (tube 162 U).

Description : Nématodes de petite taille, présentant un enroulement senestre très lâche le long de la ligne ventrale, cet enroulement se faisant suivant un ou deux tours de spire.

Vésicule céphalique aussi haute que large. Pore excréteur situé juste en avant de la fin de l'œsophage. Deirides au même niveau, punctiformes.

Études des arêtes : Dans les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par 13 arêtes cuticulaires dans sa partie moyenne (fig. 3, E). Ces arêtes sont de 2 sortes : une double arête gauche, large de 60 μ, continue, 6 arêtes ventrales et 5 arêtes dorsales interrompues environ tous les 25 μ chez le ♂ et tous les 35 μ chez la ♀.

Les arêtes débutent toutes sur le bord postérieur de la vésicule céphalique (fig. 3, A). Chez le ♂, elles disparaissent à environ 80 μ en avant de la bourse caudale ; chez la ♀, la double arête gauche s'étend jusqu'au niveau de l'anus en diminuant progressivement de taille. Toutes les autres arêtes disparaissent entre le niveau de la trompe et du vestibule, sauf les deux dorsales droites qui deviennent à nouveau continues au niveau du sphincter et forment deux ailes longues de 85 μ pour l'arête la plus latérale et de 115 μ pour l'autre (fig. 3, C). En coupe transversale, au niveau du milieu de ces ailes, le corps présente une nouvelle symétrie gauche-droite (fig. 3, G) au lieu de la symétrie dorso-ventrale qui existe au milieu du corps (fig. 3, E).

En coupe transversale, au milieu du corps, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces (fig. 3, E). Excepté la double arête gauche, les arêtes sont toutes à peu près de même taille (fig. 3, E).

Mâle : Corps long de 4,5 mm pour une largeur maximale de 150 μ, la double arête gauche comprise.

Vésicule céphalique haute de 80 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 210 μ, 310 μ et 330 μ de l'apex. Œsophage long de 390 μ.

Bourse caudale légèrement asymétrique avec un lobe droit plus développé en largeur et un lobe gauche plus développé en hauteur (fig. 4, C). Côtes prébursales non observées. Côtes antéro-latérales très larges. Côtes externo-dorsales naissant à la racine de la dorsale. Celle-ci, assez longue, est divisée en deux rameaux bifides aux 2/3 de sa hauteur (fig. 4, D).

Spicules ailés, longs de 840 μ. Leur extrémité est apparemment jointive (fig. 4, E). Nous sommes parvenues à les séparer et nous avons ainsi constaté que ce sont les faces ventrales des spicules qui sont accolées (fig. 4, F). Ceci est réalisé par une torsion de 180° du spicule droit dans sa partie distale, cette torsion s'effectuant ventralement de la droite vers la gauche.

Femelle : Corps long de 5,9 mm, large de 150 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 50 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 220 μ, 340 μ, et 330 μ de l'apex. Œsophage long de 390 μ (fig. 4, A).

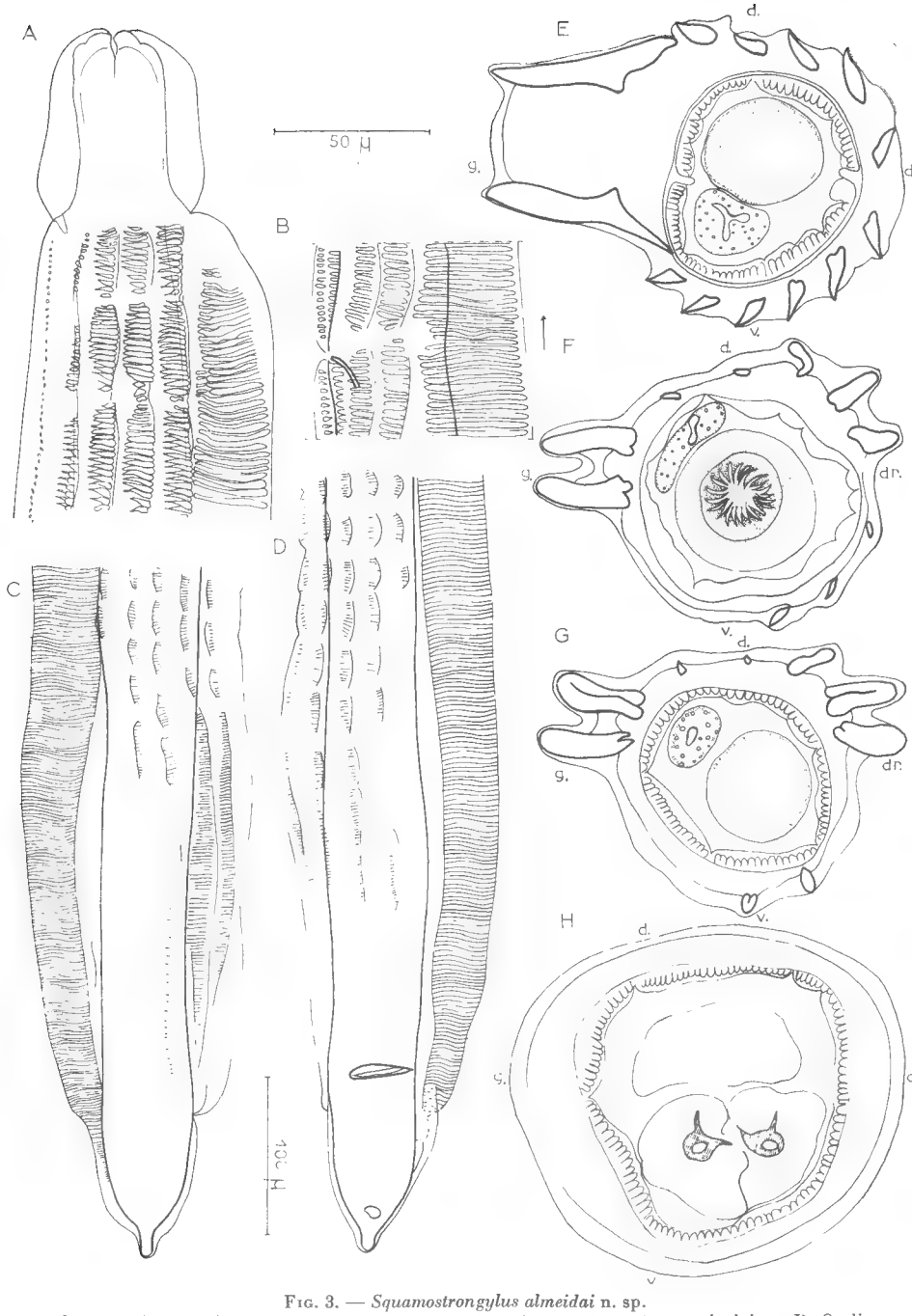


Fig. 3. — *Squamostrongylus almeidai* n. sp.

A, ♀, extrémité antérieure, vue ventrale, montrant la naissance des arêtes cuticulaires. B, ♀, disposition des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur, vue latérale gauche. C, ♀, extrémité postérieure, vue dorsale. D, ♀, extrémité postérieure, vue ventrale. E, F, G, ♀, coupes transversales du corps : E, au milieu du corps. F, au niveau du sphincter. G, au niveau du vestibule. H, ♂, coupe transversale du corps en avant de la bourse caudale.

A, B, E, F, G, H : éch. : 50 µ C, D : éch. : 100 µ

Appareil génital monodelphe. La vulve s'ouvre à 122 μ de la queue. Vestibule, sphincter et trompe, longs respectivement de 175 μ, 38 μ et 150 μ. L'utérus contient 14 œufs, au stade 4 blastomères, longs de 68 μ sur 32 μ de large (fig. 4, B).

Queue arrondie et courte (42 μ).

Discussion

Le système des arêtes cuticulaires : double arête gauche continue, toutes les autres interrompues, rappelle celui de trois genres : *Heligmodendrium* Travassos, 1937, *Brevistriata* Travassos, 1937, et *Squamostrongylus* Travassos, 1937.

1) Dans le genre *Heligmodendrium*, une seule espèce présente le même système d'arêtes cuticulaires que la nôtre. C'est *H. oliverai* Lent et Freitas, 1938 *a*, parasite de *Sciurus aestuans*. Cette espèce se distingue facilement de nos spécimens par la forme de la dorsale et des externo-dorsales, la côte antéro-latérale non hypertrophiée et plus courte que les autres arêtes et par 18 arêtes cuticulaires interrompues.

2) Dans le genre *Brevistriata*, parasite de Sciuridés asiatiques, il n'y a que l'espèce *B. longipene* Durette-Desset et Chabaud, 1967 qui présente un système d'arêtes cuticulaires comparable à celui de nos spécimens avec une double arête gauche continue. Les deux autres espèces en sont dépourvues. Cependant, les autres caractères, en particulier la morphologie de la bourse caudale, ne concordent pas.

3) C'est au genre *Squamostrongylus* qu'il nous paraît possible de rattacher nos parasites. Une seule espèce est connue, sud-américaine également : *Squamostrongylus squamostrongylus* parasite de *Proechimys oris* Travassos, 1937. Travassos décrit cette espèce comme ayant une large aile dorsale, mais nous pensons qu'il s'agit en réalité de la double arête latérale gauche.

La morphologie de la bourse caudale est proche de celle de nos spécimens, avec des antéro-latérales hypertrophiées, une longue dorsale et des externo-dorsales naissant à la racine de la dorsale. Elle s'en différencie cependant par des ventrales plus courtes, un faible écartement entre la postéro-ventrale et la ventro-latérale. De plus, les spicules sont deux fois plus petits et leurs extrémités ne sont pas accolées.

Nous séparons donc notre matériel que nous dédions à Mr. Almeida et que nous nommons *Squamostrongylus almeidai* n. sp.

Stilestrongylus inexpectatus n. sp.

Matériel : 2 ♂, 1 ♀ parasites de l'intestin, coparasites d'une centaine d'*Heligmodendrium interrogans* Lent et Freitas, 1938 *b* (tube 227 U).

Description : Nématodes de petite taille, enroulés de façon senestre le long de la ligne ventrale suivant 2 tours de spire dans les deux sexes. Vésicule céphalique plus haute que large. Pore excréteur situé au 4/5e de l'œsophage. Deirides au même niveau, punctiformes. Il existe une dilatation cuticulaire ventrale (fig. 5, H).

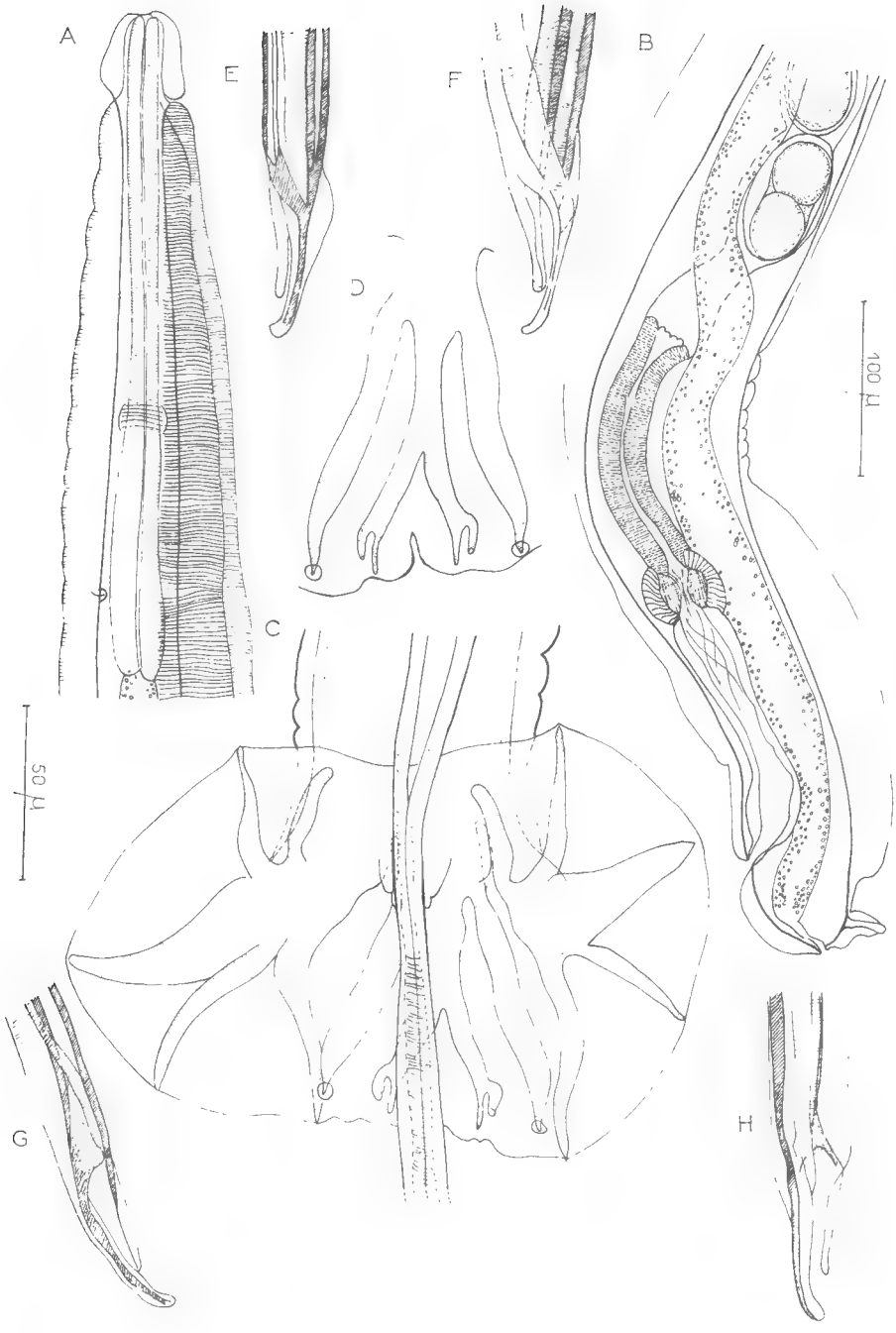


FIG. 4. — *Squamostrongylus almeidai* n. sp.

A, ♀, extrémité antérieure, vue sub-latérale gauche. B, ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. C, ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. D, ♂, détail de la dorsale et des externo-dorsales, vue dorsale. E, ♂, pointes des spicules réunis, vue ventrale. F, ♂, pointes des spicules en partie disséquées, vue ventrale. G, ♂, pointe du spicule droit, vue ventrale. H, ♂, pointe du spicule gauche, vue dorsale.

A, B, C, D : éch. : 100 μ E, F, G, H : éch. : 50 μ

Étude des arêtes : Chez la ♀, le corps est parcouru longitudinalement par 25 arêtes longitudinales. Elles naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et s'étendent jusqu'au niveau de la la bourse caudale chez le ♂ et de la vulve chez la ♀ (fig. 5, I, J).

En coupe transversale, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les deux faces (fig. 5, H). Il existe un léger gradient dans la taille des arêtes ; gauche plus grand que droit pour les deux faces (fig. 5, H).

Mâle : corps long de 2,2 mm, large de 70 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 38 μ sur 23 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 100 μ, 220 μ et 223 μ de l'apex. Œsophage long de 285 μ (fig. 5, A).

La bourse caudale, très asymétrique, n'a malheureusement pas pu être étalée. Ceci provient peut-être du fait que contrairement à la plupart des Héligmosomes, la séparation en deux lobes se fait dans le prolongement du corps et non pas perpendiculairement à celui-ci (fig. 5, C). Côtes prébursales non observées. Lobe gauche très développé avec des côtes antéro et médio-latérales épaisses. La médio-latérale est, de plus, très longue. Lobe droit avec des côtes antéro et médio-latérales également épaisses, mais sensiblement de même longueur (fig. 5, C).

La côte dorsale, épaisse se divise en 2 rameaux de longueur inégale aux 2/3 de sa hauteur. La côte externo-dorsale gauche naît à la racine de la dorsale et, de ce fait, est beaucoup plus longue que la côte externo-dorsale droite qui naît au niveau de la division de la dorsale (fig. 5, D).

Cône génital très développé. Gubernaculum présent, long de 35 μ sur 18 μ de large (fig. 5, E).

Spicules ailés, longs de 460 μ, à extrémité arrondie (fig. 5, F). Sur l'animal, leurs extrémités sont accolées (fig. 5, G).

Femelle : Corps long de 2,5 mm, large de 100 μ dans sa partie moyenne. Au niveau de l'ovéjecteur, le corps s'élargit pour atteindre 145 μ.

Vésicule céphalique haute de 42 μ sur 28 μ de large. Anneaux nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 160 μ, 200 μ et 200 μ de l'apex. Œsophage long de 320 μ.

Appareil génital monodelphe. La vulve s'ouvre à environ 36 μ de la queue. Vestibule long de 100 μ, sphincter plus large que haut (40 μ sur 30 μ), trompe de 105 μ. L'utérus contenait 6 œufs de 70 μ × 38 μ de large (fig. 5, B).

Nous n'avons pu dévaginer la queue. Elle est longue de 22 μ et arrondie à son extrémité (fig. 5, I).

Discussion

Par l'hypertrophie du cône génital et le système des arêtes cuticulaires, cette espèce appartient au genre *Stilestrongylus* Freitas, Lent et Almeida, 1937.

Deux espèces sont actuellement connues dans ce genre ; *S. stilesi* Freitas, Lent et Almeida, 1937 parasite d'*Holochilus balnearum* en Argentine qui, pour une taille semblable, se distingue de notre matériel par la longueur de ses spicules (760-880 μ), par ses côtes médio et postéro-latérales peu épaisses, par la naissance de l'externo-dorsale droite sur la dorsale ; *S. freitasi* Durette-Desset, 1968, parasite de *Zygodontomys lasiurus* au Brésil qui se sépare de nos spécimens également par la naissance de l'externo-dorsale droite sur la dorsale ; par la longueur de la côte postéro-ventrale droite et par l'extrémité effilée des spicules.

Fig. 5. — *Stilestrongylus inexpectatus* n. sp.

A, ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. B, ♀, extrémité postérieure, vue ventrale. C, ♂, extrémité postérieure, vue latérale gauche. D, ♂, détail de la dorsale et des externo-dorsales, vue dorsale. E, ♂, détail du cône génital et du gubernaculum. F, ♂, pointe d'un spicule. G, ♂, pointe des spicules réunis. H, ♀, coupe transversale aux 2/3 du corps. I, ♀, pointe caudale, vue ventrale. J, ♀, pointe caudale, vue dorsale.

A, B, J : éch. : 100 μ C à I : éch. : 50 μ

Nous séparons donc notre matériel que nous nommons *Stilestrongylus inexpectatus* n. sp.

Deux caractères nous incitent à penser que nous nous trouvons en présence d'un parasite de capture :

1) Ce parasite est très rare. Chez les 12 *Cercomys* autopsiés, nous ne l'avons trouvé qu'une seule fois et il y avait seulement trois spécimens.

2) Son système d'arêtes cuticulaires n'existe pas chez les autres Héligmosomes parasites d'Echimyiidés que nous connaissons, mais rappelle tout à fait celui des parasites de Cricétidés. (Cf. Durette-Desset, 1969).

CONCLUSION

Nous avons actuellement une vue d'ensemble sur le système des arêtes cuticulaires des Nématodes Héligmosomes, parasites de Rongeurs sud-américains. Trois grands groupes se détachent :

1) Parasites de Caviidae et de Dasyproctidae. Le système des arêtes cuticulaires présente les caractères suivants : absence d'arêtes sur les faces gauche et droite ; arêtes dorsales et ventrales en nombre sensiblement égal ; pas d'hypertrophie de taille des arêtes ; en coupe transversale, les arêtes sont toutes de taille sensiblement égale, ou bien il existe un gradient gauche plus grand que droit pour les deux faces.

2) Parasites de Cricetidae. Comme nous l'avons indiqué dans la note précédente, ce groupe est très homogène et présente les caractères suivants : nombre élevé d'arêtes ; nombre sensiblement égal des arêtes dorsales et ventrales ; pas d'hypertrophie marquée de la taille des arêtes ; arêtes ventrales plus petites que les autres arêtes ; présence d'une dilatation cuticulaire dorsale gauche.

3) Parasites d'Echimyidae, d'Erethizontidae et de Sciuridae. Il est caractérisé essentiellement par la présence d'une double arête gauche hypertrophiée, les autres caractères étant plus variables. Chez les Sciuridae, les arêtes ventrales et dorsales sont petites, de taille égale, sans gradient marqué. Chez les Echimyidæ, et les Erethizontidae, il n'existe pas d'arêtes en face du champ latéral droit. On observe également des variations secondaires telles que des arêtes interrompues (dans les trois familles) ou des arêtes ventrales hypertrophiées (Echimyidae).

Nous avons trouvé un 4e type uniquement chez le *Cercomys* : il est caractérisé par une arête droite et une arête gauche hypertrophiées, des arêtes dorsales, sans gradient de taille, moins nombreuses que les arêtes ventrales qui elles, présentent un gradient de taille gauche plus grand que droite. Ce type est intéressant, car on le retrouve dans le monde entier chez des animaux très anciens comme les Insectivores, les Dermoptères et le *Thryonomys* africain.

En l'absence d'éléments comparatifs avec d'autres régions du monde, nous pouvons dire simplement que la faune des Echimyidae et des Erethizontidae apparaît comme originale par rapport à celle des autres Caviomorphes.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
du Muséum National d'Histoire Naturelle
associé au C.N.R.S.

Résumé

Trois nouvelles espèces, parasites du *Cercomys cunicularius* sont décrites :

1) *Longistriata cercomysi* est caractérisée par une longue côte dorsale, profondément divisée ; des côtes externo-dorsales rapprochées des côtes postéro-latérales et suivant un trajet parallèle à celles-ci ; un grand écartement entre les côtes médio-latérales et les postéro-latérales.

2) *Squamostrongylus almeidai* se caractérise par le grand écartement des côtes postéro-ventrale et antéro-latérale, ainsi que par l'accolement de l'extrémité des spicules.

3) *Stilestrongylus inexpectatus* se caractérise par ses spicules courts et à extrémité arrondie, par l'épaisseur des côtes médio- et postéro-latérales.

Nous connaissons actuellement quatre types de systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Héligmosomes de Rongeurs sud-américains. Le premier chez les Myomorphes Cricetidae, le second chez les Caviomorphes dans les familles Caviidae et Dasyproctidae, le troisième chez les Caviomorphes dans les familles Echimyidae et Erethizontidae, ainsi que chez les Sciuridae, le quatrième chez les *Cercomys* (Caviomorphe Echimyidae).

Summary

Nematodes Heligmosomes from South America. V

Three new species from *Cercomys cunicularius* Cuvier, 1829, are described : *Longistriata cercomysi*, *Squamostrongylus almeidai* and *Stilestrongylus inexpectatus*.

We know 4 types of organization of cuticular ridges from Rodent's Heligmosomes of South America. The first type from *Miomorpha* : Cricetidae, the second from *Caviomorpha* : Caviidae and Dasyproctidae, the third from *Caviomorpha* : Echimyidae and Erethizontidae and also from Sciuridae, the fourth from *Cercomys* (*Caviomorpha* Echimyidae).

BIBLIOGRAPHIE

Almeida, L. J., 1934. — *Longistriata castrosilvai* n. sp., nematodeo parasito de *Coendu villosus* Cuv. (Rodentia). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, **29**, pp. 199-202, fig. 1-4.

Chabaud, A. G., 1959. — Remarques sur la Systématique des Nématodes *Trichostrongyloidea*. *Bull. Soc. Zool. de France*, **84**, 5-6, pp. 473-483.

Durette-Desset, M. C., 1968. — Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. I Description de deux nouvelles espèces : *Stilestrongylus freitasi*, parasite de *Zygodontomys lasiurus*, et *Viannella lenti*, parasite de *Galea spixi*. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **40**, 2, pp. 403-412, fig. 1-4.

— 1969. — *Id.* IV Description de *Longistriata hoineffae* parasite de Cricétidés et étude du système des arêtes cuticulaires de *L. epsilon* Travassos, 1937, et *L. dollfusi* Diaz Ungria, 1963. *Ibid.*, sous presse.

— et A. G. Chabaud, 1967. — Description d'un nouveau Nématode Héligmosome parasite d'un Ecureuil volant. *Bull. Soc. Zool. de France*, **92**, 1, pp. 227-233, fig. 1-3.

Freitas, J. F. T., H. Lent et J. L. Almeida, 1937. — Pequeña contribuiçao ao estudo de fauna helminthologica da Argentina (Nematoda). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, **32**, 2, pp. 195-209, fig. 1-13.

Lent, H., et J. F. T. Freitas, 1938 *a*. — Pesquisas helminthologicas realisadas no Estado do Para. IV Trichostrongylideos de Mammiferos. *Ibid.*, **33**, 3, pp. 363-380, fig. 1-16.

— 1938 *b*. — Tres novos Trichostrongylideos parasitos de roedores brasileiros. *Livro. Jub. Travassos*, pp. 269-274, fig. 1-3.

Travassos, L., 1937. — Revisao da familia *Trichostrongylidae* Leiper, 1912. *Monogr. Inst. Oswaldo Cruz.*, **1**, 512 p.

BULLETIN DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 598-605.

DESCRIPTION DE DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE NÉMATODES PARASITES DE POISSONS

Par Pierre-Maurice TRONCY

Echinocephalus diazi n. sp.

Hôte : *Potamotrigon hystrix* (Garman, 1877) — Rajiforme.
Origine : Lac de Maracaïbo (Venezuela).
Récolte Diaz-Ungria — Numéro N 218 (443 H). du Professeur
Localisation : Estomac.
Matériel : 10 ♂ et 30 ♀.

Description

Nématodes de grande taille (3 à 4,5 cm chez le mâle et la femelle). Cuticule épaisse, blanchâtre, présentant une striation transversale nette, et une striation longitudinale légère.

L'extrémité céphalique est formée de deux parties distinctes :

1) La région labiale (fig. 1 B et C). Deux pseudolèvres portent chacune une amphide et deux papilles. Le bord externe des pseudolèvres est convexe ; le bord interne est formé par une mince lame cuticulaire constituant trois segments, dont les bords sont des cornets cuticulaires épais (en « défenses de sanglier » (fig. 1 C, D, E).

2) Le bulbe céphalique (fig. 1 B) fait suite à la région labiale. C'est une formation qui porte en moyenne 25 couronnes de 300 à 400 crochets chacune ; ces crochets, en « épines de rosier » mesurent 6 μ de long. A l'intérieur du bulbe, quatre sacs de volume variable conditionnent, par leur état de réplétion, l'aspect général de l'extrémité céphalique.

L'œsophage (fig. 1 A) est musculaire sur 1/5 de sa longueur totale et glandulaire dans sa portion postérieure.

Sacs cervicaux (fig. 1 A, F, et G). Il y a continuité entre les sacs qui déterminent le volume du bulbe céphalique, et les sacs cervicaux (parfois désignés sous le nom de glandes cervicales). Ces derniers ont une position latérale le long de l'œsophage et représentent 3/5 de la longueur totale de cet organe. Leurs dimensions et leurs situations respectives sont variables selon les spécimens. Leur extrémité distale est en « battant de cloche » ; on y distingue un volumineux noyau d'une cellule dont le cytoplasme entoure la grande vacuole centrale de l'organe (fig. 1 A et G).

Mâle : Le spécimen holotype a les caractéristiques suivantes : longueur 4,2 cm, diamètre moyen 570 μ, longueur de l'œsophage 3550 μ. Positions par rapport

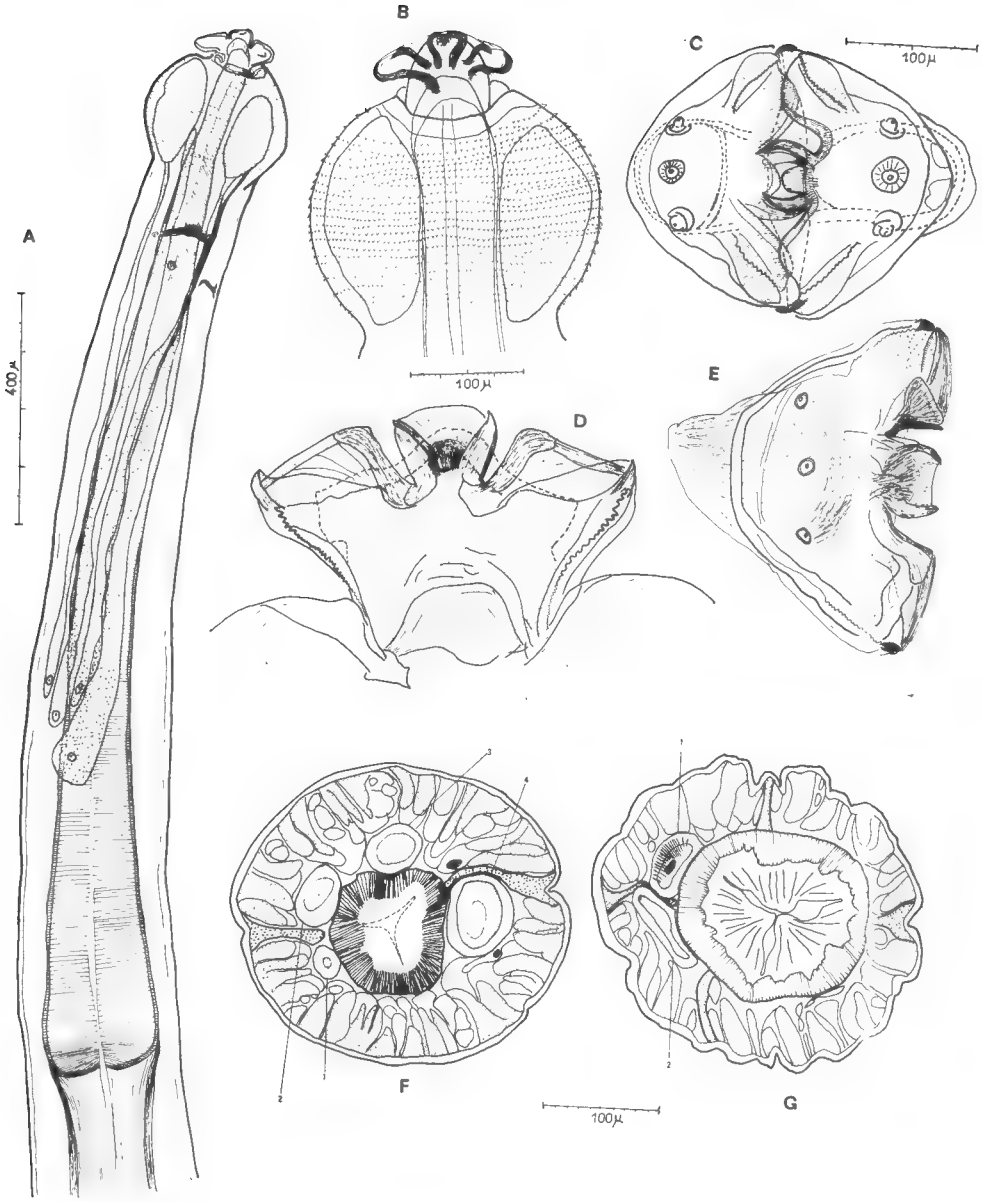


Fig. 1. — *Echinocephalus diazi* n. sp.

A, bulbe céphalique, sacs cervicaux, œsophage. B, bulbe céphalique. C, vue apicale. D, coupe transversale au niveau de l'apex. E, pseudo-lèvre étalée. F et G, coupes de la portion antérieure du ver, pour montrer deux états différents des sacs cervicaux. En F, coupe légèrement postérieure au pore excréteur ; le cytoplasme obstrue totalement la grande vacuole centrale, en 1 et 2 (pour chaque sac il y a deux vacuoles, l'une dans le bulbe, l'autre postérieure à la zone de l'anneau nerveux et du pore excréteur). En G, la coupe passe par le noyau de l'un des sacs. Ce noyau semble correspondre à une cellule géante ; l'enveloppe externe doit en dépendre, si on tient compte de la structure pectinée joignant ce noyau à l'enveloppe. A noter que deux des quatre sacs ont disparus.

à l'apex : de l'anneau nerveux 640 μ, des deirides 900 μ, du pore excréteur 940 μ.

Le bulbe débute à 150 μ de l'extrémité céphalique et mesure 310 μ de longueur. Il porte 25 couronnes de crochets, dont certaines sont incomplètes et d'autres, anastomosées.

Les sacs cervicaux ont 2100 à 2400 μ de long. Les lèvres ont une longueur maximum (bord interne) de 200 μ et une largeur maximum (du bord interne au bord externe) de 120 μ.

— Bourse caudale.

a) Deux paires d'ailes caudales épaisses et charnues caractérisent ce ver. Les ailes caudales proximales mesurent chacune 160 μ de long et sont situées à 410 μ de la pointe caudale. Les ailes distales mesurent 300 μ de longueur et sont situées à 100 μ de la pointe caudale (fig. 2 C).

b) Il y a huit paires de papilles cloacales. Sur certains exemplaires, on peut discener deux paires de papilles vestigiales supplémentaires, entre les paires 2 et 6 [1]. L'aile caudale proximale porte la première paire de papilles ; l'aile caudale distale porte les quatrième et huitième paires. Les paires 2, 6, 7, 9 et 10 sont peu ou pas pédonculées, et sub-ventrales.

c) Une languette prolonge la lèvre antérieure, et recouvre l'orifice du cloaque. Une saillie sur cette languette représente la papille précloacale.

L'orifice cloacal s'ouvre à 160 μ de la pointe caudale, au milieu de la bourse formée par les deux ailes caudales distales.

d) l'appareil copulateur est constitué par deux spicules longs, grêles, striés transversalement, de taille sensiblement égale (2000 μ). Un gubernaculum triangulaire de 100 μ de long guide l'extrémité de ces spicules.

Femelle : Le spécimen allotype présente les caractères suivants : longueur 3,5 cm, diamètre de la partie moyenne du corps 700 μ, longueur de l'œsophage 4250 μ, positions par rapport à l'apex : de l'anneau nerveux 625 μ, des deirides 800 μ, du pore excréteur 900 μ.

Le bulbe débute à 125 μ de l'apex et mesure 400 μ de long. Il porte 26 ou 27 couronnes de crochets. Les sacs cervicaux mesurent 2100 à 2300 μ. Extrémité caudale : L'orifice cloacal s'ouvre à 270 μ de l'extrémité caudale la vulve à 70 μ de l'anus.

Les œufs, ovoïdes, renferment deux blastomères. Ils ont une coque transparente caractérisée par une ornementation géométrique en petites dépressions. En moyenne, leurs dimensions sont de 45 μ × 30 μ.

Discussion

Nos spécimens appartiennent au genre *Echinocephalus* Molin, 1858, car ils présentent les caractères suivants : Œsophage simple, composé de deux parties (musculaire et glandulaire) ; bouche allongée dorso-ventralement, et entourée par deux pseudolèvres massives, divisées chacune en trois lobes subégaux s'emboîtant avec ceux du côté opposé ; quatre papilles simples sur le cycle externe ; présence d'un bulbe céphalique porteur de rangées d'épines ; vulve postérieure.

Le genre *Echinocephalus* a été revu récemment (1963) par Millemann, qui modifie la classification de Baylis et Lane (1920) et retient 4 espèces :

1. Terminologie de A. G. Chabaud et A. J. Petter.

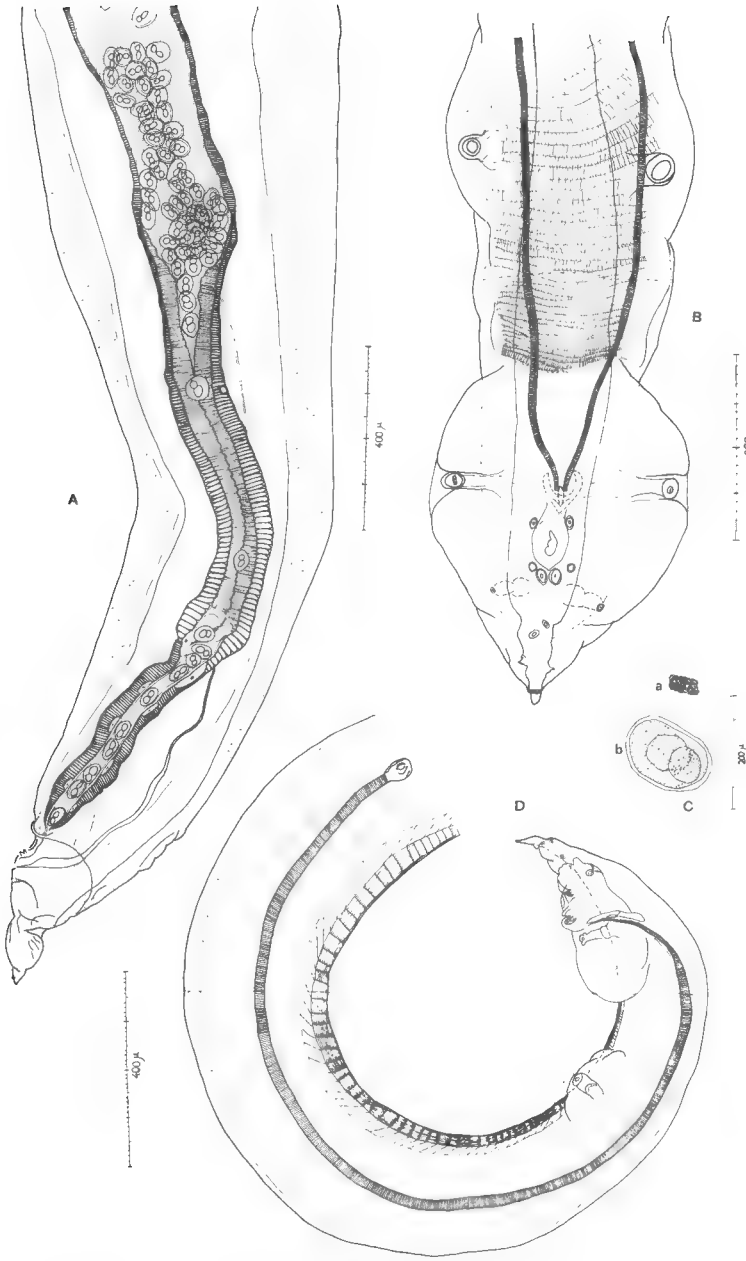


Fig. 2. — *Echinocephalus diazi* n. sp.

A, ♀, extrémité postérieure. B et D, ♂, extrémité postérieure. C, œuf : a) détail de l'ornementation. b) aspect général.

— *Echinocephalus uncinatus* Molin, 1858. Parasite de *Trygon brucho* (Mer Adriatique). Syn. *E. spinosissimus* (Shipley et Hornell, 1905) d'après Millemann, 1963. Ce ver possède des pseudolèvres dont le lobe médian est dépourvu de formations dentiformes. Le bulbe céphalique est garni de 30 à 40 couronnes de crochets.

— *E. southwelli* Baylis et Lane, 1920. Parasite d'*Urogymnus asperrimus* (Ceylan) ; ne possède pas de formation dentiforme sur le lobe médian des pseudolèvres. Le bulbe céphalique porte de 15 à 18 couronnes de 100 à 200 crochets.

— *E. multidentatus* Baylis et Lane, 1920. Parasite de *Urogymnus asperrimus* (Ceylan) ; chacun des lobes des pseudolèvres est garni de 8 à 11 formations dentiformes. Le nombre de couronnes de crochets est de 11 à 13 et il y a environ 100 crochets par couronne.

— *E. pseudouncinatus* Millemann, 1951. Parasite de *Heterodontus francisci* (golfe du Mexique) ; présente une structure labiale (deux dents pour chaque lobe des pseudolèvres) analogue à celle de nos spécimens. Mais dans cette espèce : le nombre de couronnes de crochets est compris entre 16 et 21 ; l'extrémité postérieure du mâle présente des ailes caudales rudimentaires ; chez la femelle, la vulve est éloignée (2530 à 3520 μ) de la pointe caudale ; il y a seulement six paires de papilles cloacales.

Nos spécimens sont par conséquent, morphologiquement différents des espèces déjà décrites. En outre, ce sont des parasites d'un poisson d'eau saumâtre (*Potamotrigon hystrix*) ; toutes les espèces étudiées à ce jour proviennent de poissons marins.

Nous pensons donc qu'ils constituent une espèce nouvelle. Nous la nommons *Echinocephalus diazi* n. sp., en hommage au Prof. Diaz-Ungria qui a collecté les spécimens.

Dujardinascaris graberi n. sp.

Hôte : *Malapterurus electricus* (Gmelin, 1789) Siluridé.
Origine : Lac Tchad — Récolte du Docteur Graber.
Localisation : tube digestif.
Matériel : 5 mâles et 4 femelles.

Description

Nématodes d'assez grande taille (1,5 à 2,5 cm) à cuticule épaisse, blanchâtre, présentant une fine striation transversale.

Extrémité céphalique : la bouche présente 3 lèvres : 1 lèvre dorsale et 2 lèvres latéro-ventrales ; chaque lèvre latéro-ventrale porte 1 amphide et 2 papilles accolées ; 4 papilles sont accolées 2 à 2 sur la lèvre dorsale. La lèvre latéro-ventrale droite est asymétrique (fig. 3, F) par suite des articulations des lèvres entre elles (cf. Chabaud et Caballero 1966).

L'eulabium de chaque lèvre est simple ; le prélabium est formé de 4 lobus individualisés ; 2 lobus internes larges, 2 lobus externes plus grêles. L'ensemble des 4 lobus est sensiblement perpendiculaire à l'eulabium. Chaque lèvre est séparée de la suivante par un interlabium bien développé (fig. 3, H).

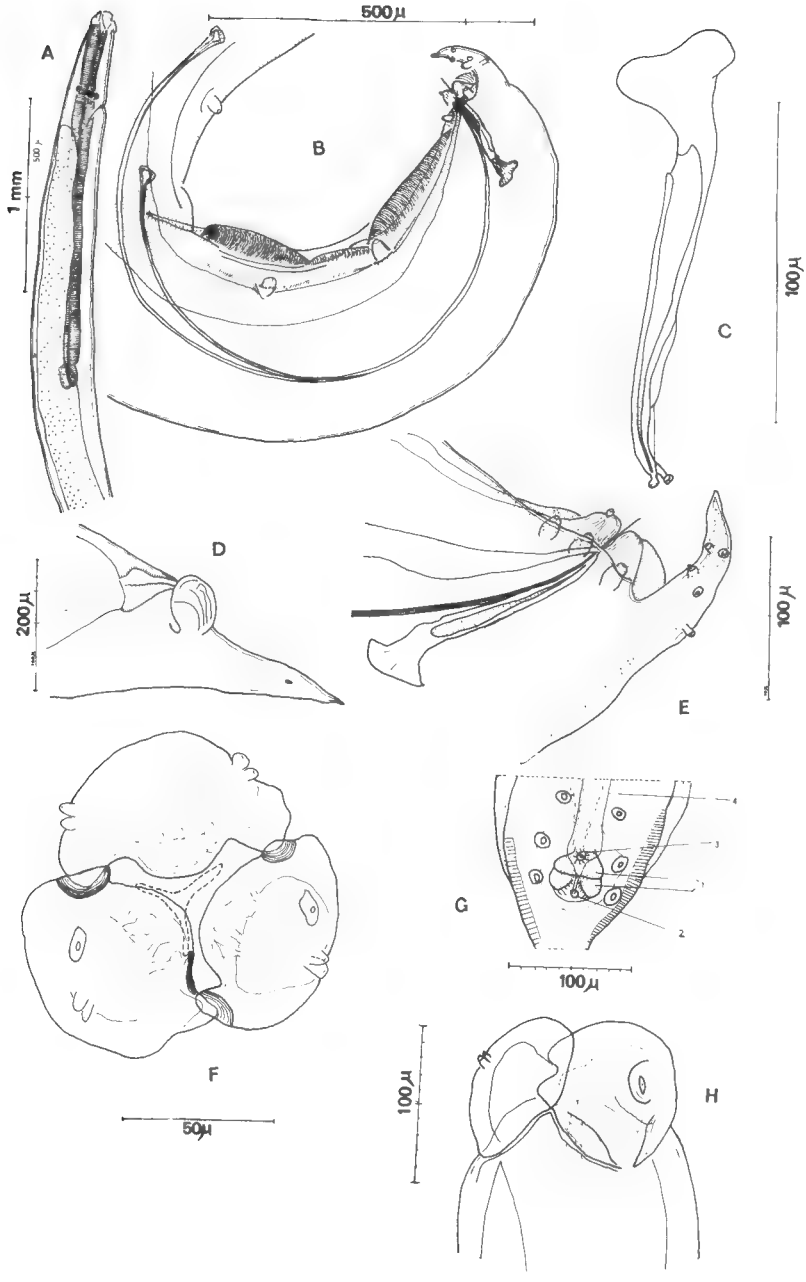


Fig. 3. — *Dujardinascaris graberi* n. sp.

A, extrémité antérieure ; B. et E, ♂, extrémité postérieure ; C, gubernaculum, D, ♀ extrémité postérieure ; F, vue apicale ♀ ; G, extrémité postérieure ♂ (1 : bourrelets péricloacaux ; 2 : cloaque ; 3 : papille précloacale ; 4 : spicules) ; H, extrémité céphalique montrant 1 interlabium.

L'œsophage se termine par un ventricule légèrement allongé.

Il n'existe pas d'appendice œsophagien (fig. 3, A).

Intestin. Un cœcum récurrent débute après le ventricule et prolonge l'intestin en remontant le long de l'œsophage (fig. 3, A).

Pore excréteur. Il est situé soit au niveau de l'anneau nerveux, soit légèrement en arrière (fig. 3, A).

Extrémité postérieure : chez le mâle et la femelle l'extrémité caudale débute juste après le cloaque, par une constriction brusque du diamètre du corps. Elle se termine par une pointe très effilée surtout chez la femelle (fig. 3, D et E).

Mâle : Spécimen holotype. Longueur : 17 mm, largeur maximum : 250 μ, dimensions des lèvres : 80 μ. Dimension de la bouche 100 μ. Position par rapport à l'apex : du pore excréteur : 450 μ ; de l'anneau nerveux : 400 μ ; du bulbe œsophagien : 1700 μ ; longueur du cœcum : 1000 μ, longueur du bulbe : 100 μ. L'extrémité caudale est enroulée sur elle-même. Une paire d'ailes caudales débute antérieurement au cloaque et se prolonge postérieurement (fig. 3, B).

Le cloaque est bordé de 2 bourrelets ; le plus antérieur porte une papille impaire, précloacale (fig. 3, B, E, G). La bourse caudale porte 10 paires de papilles caudales simples et une paire de phasmides. Les 3 paires antérieures sont isolées et espacées ; les 3 paires situées au niveau du cloaque sont portées par les ailes caudales ; les 4 autres paires et les phasmides sont sur l'extrémité caudale (fig. 3, E).

Cette extrémité caudale mesure 90 μ. Elle est fine, arquée, et se termine en pointe.

L'appareil copulateur du mâle comprend deux spicules fins, long de 1200 μ, et un gubernaculum long de 150 μ dont l'extrémité proximale est dilatée, et l'extrémité distale, bifide (fig. 3, C).

Femelle (spécimen allotype) Longueur 21 mm. Position par rapport à l'apex : du pore excréteur : 450 μ ; de l'anneau nerveux : 400 μ ; du bulbe œsophagien : 1950 μ. Longueur du cœcum : 1400 μ ; longueur du bulbe : 100 μ. La vulve est en position sub-médiane, légèrement antérieure, à 10,5 mm de l'apex. L'anus se trouve à 300 μ de la pointe caudale. Il est bordé de deux bourrelets. L'extrémité caudale porte deux phasmides latérales ; elle se termine par un petit prolongement de faible diamètre et de 10 μ de longueur (fig. 3, D).

Discussion

Par ses caractères généraux, cette espèce correspond au genre *Dujardinascaris* Baylis, 1947 [1].

Toutes les espèces connues à ce jour, sauf deux, ont été décrites chez des Crocodiles. Elles diffèrent de notre espèce par leurs tailles, la position des papilles, la forme des gubernaculum et la taille des spicules, chez le mâle. *Dujardinascaris malapteruri* Baylis, 1923, récolté chez *Malapterurus electricus*, au Soudan, est l'espèce la plus proche de notre matériel. Ses caractères principaux sont les suivants : lèvre dorsale présentant un prélabium très caractéristique, avec une dichotomie orientant les lobus vers le bord externe des lèvres ; gubernaculum bifide, dont l'extrémité proximale présente une formation crochue. Spicules de 1,3 mm ; quatre

1. Pour la systématique du genre, voir Baylis (1947), Hartwich (1957) et Y. Campana-Rouget (1960).

paires de papilles caudales dont trois sur l'aile caudale bordant le cloaque (il y a probablement plus de papilles, indique l'auteur).

Nos spécimens s'en différencient par les caractères suivants :

— Le prélabium est dès l'origine divisé en 4 lobus d'aspect différent.

— Chez le mâle : le cloaque est bordé de deux bourrelets ; la bourse caudale présente 10 paires de papilles caudales très faciles à identifier ; le gubernaculum ne possède aucune formation crochue.

— Nos exemplaires sont en général plus courts que *D. malapteruri*.

En raison de ces caractères différents nous considérons que notre matériel est distinct de *D. malapteruri*, espèce la plus proche ; nous pensons qu'il constitue une espèce nouvelle. Nous proposons de la nommer *Dujardinascaris graberi* en hommage au Dr. Graber, qui l'a récoltée.

Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux,
Laboratoire de Farcha, Fort--Lamy,
et Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au C.N.R.S., Muséum d'Histoire Naturelle,

BIBLIOGRAPHIE

Baylis, H. A., 1923. — On the classification of the Ascaridae. III. A revision of the genus *Dujardinia* Geoelst, with a description of a new genus of Anisakinae from a Crocodile. *Parasit.*, **15**, 3, pp. 223-232.

— 1947. — The nematodes genus *Dujardinascaris* (nom. nov. pro. *Dujardinia*) in crocodila, with a description of a new species. *Ann. and Mag. nat. Hist.*, sér. 11, **14**, pp. 123-124.

— et C. Lane, 1920. — A revision of the nematode family Gnathostomidae. *Proc. Zool. Soc. London*, sept., pp. 245-310.

Campana-Rouget, Y., 1960. — Sur la position systématique du genre *Dujardinascaris*, Baylis, 1947 (Nematoda, Ascaridoidea). *Bull. Soc. Zool. France*, **85**, 5-6, pp. 383-388.

Chabaud, A. G., et G. Caballero, 1966. — Phénomène de subspéciation chez un ascaride parasite de *Crocodilus niloticus* à Madagascar. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **38**, 5, pp. 687-689.

Chabaud, A. G. et A. J. Petter, 1961. — Remarques sur l'évolution des papilles cloacales chez les nématodes phasmidiens parasites de vertébrés. *Parassit.*, **3**, 1-2, pp. 51-70.

Hartwich, G., 1957. — Zur Systematik der Nematoden Superfamilie Ascaroïdea. *Zool. Jb Syst.*, **85**, 3, pp. 211-252.

Millemann, R. E., 1951. — *Echinocephalus pseudouncinatus* n. sp., Nematode parasite of the abalone. *J. Parasit.*, **37**, 5, pp. 435-439.

— 1963. — Studies on the Taxonomy and Life History of Echinocephalid Worms (Nematoda : Spiruroïdea) with a complete Description of *Echinocephalus pseudouncinatus* Millemann, 1951. *Ibid.*, **49**, 5, pp. 754-764.

Molin, R., 1858. — *Prospectus helminthum quæ in prodromo faunae helminthologicae Venetiae continentur. Sitzungsker d. k. Akad. Wissensch., Wien, Math. naturu.*, **30**, 14, pp. 127-158.

Shipley, A. E., et J. Hornell, 1905. — Further report on parasites found in connection with the Pearl Oyster Fishery at Ceylon. *W. A. Roy. Soc. Rep. Pearl Fisheries*, Part III, pp. 49-56.

Travassos, L., 1933. — Sobre os Ascaroidea parasites dos crocodilos sud-americanos. *Ann. Acad. Brasil. Sci.*, **5**, 3, pp. 153-171.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 2, 1969, pp. 606-607.

PLANTES DES ARCHIPELS HUON ET CHESTERFIELD

Par A. GUILLAUMIN et J. M. VEILLON

L'archipel Huon situé au N.-O. de la Nouvelle-Calédonie comprend les îles Huon, Surprise, Fabre (sur laquelle se sont perdus le *Plato* en 1873 et le *Maitland* en 1874) et Leleizour. Le *Curieux*, commandé par de Chambeyron, en 1876, et par Laguerre, en 1877, avait abordé à l'île Surprise en 1876 et les quelques échantillons récoltés avaient été soumis au P. Montrouzier qui avait noté que l'île était aux deux tiers boisée. A. V. Däniker visita l'île en mai 1925 mais n'a pas donné la liste de ses récoltes conservées à l'Herbier de Zurich : J. P. Blanchon y retourna en septembre 1965 ; ses récoltes, déterminées par J. M. Veillon, sont conservées à Nouméa, à l'O.R.S.T.O.M., (ex I.F.O.) où H. S. MaCkee a relevé la liste ci-après.

Dans la zone littorale :

Lepturus repens R. Br.
Thuarea involuta R. Br.
Achyranthes aspera L.
Stenotaphrum subulatum Trin.
Sesuvium portulacastrum L.
Vigna lutea A. Gray (= *V. marina* Merr.)
Tribulus cistoides L.
Suriana maritima L.
Euphorbia eremophila A. Cunn.
Triumfetta procumbens Forst.
Scaevola frutescens Krause
Wedelia uniflora W. Gl.

Vers l'intérieur :

Cenchrus calyculatus Cav.
C. echinatus L.
Mariscus pennatus Domin
Cocos nucifera L.
Amaranthus gracilis L.
Pisonia grandis R. Br.
Boerhaavia repens L.
Cassytha filiformis L.
Leucoena glauca Benth. (= *L. leucocephala* de Wit.)
Abutilon indicum Sweet
Hibiscus tiliaceus L.
Lantana camara L.
Stachytarpheta indica Vahl

Operculina turpethum Mans.
Solanum nigrum L.
Bidens pilosa L.

Montrouzier avait indiqué à l'île Surprise la présence de :

Cenchrus calyculatus Cav.
Achyranthes non nommé (probablement *A. aspera* L.)
Portulaca sp.
Abrus precatorius L.
Desmodium sp.
Tribulus cistoides L.
Euphorbia sp.
Colubrina asiatica Brong.
Abutilon indicum L.
Hibiscus sp.
Terminalia sp.
Ochrosia sp.
Plumbago zeylanica
Calystegia ? (sans doute *Operculina turpethum* Mans.)
Tournefortia argentea L.
Morinda citrifolia L.
Cucumis citrullus Ser. in DC.

Il signalait en outre :

Timeroyea ? *artensis* Montr. ? (= *Calpidia artensis* Heimerl).

Cette espèce n'est connue qu'en Nouvelle-Calédonie ; ne s'agirait-il pas plutôt du *Pisonia grandis* R. Br. (= *Ceodes Brunoniana* Skottsb.) que Däniker a récolté à l'île Surprise en 1925 et Blanchon en 1965.

Aucune plante n'avait été signalée aux Iles Chesterfield situées à mi-chemin entre la Nouvelle-Calédonie et le Queensland. Ferré vient de s'y rendre en novembre 1968 et en a rapporté quelques échantillons d'herbier actuellement conservés à Nouméa à l'O.R.S.T.O.M., où J. M. Veillon les a déterminées et dont H. S. MaGkee a relevé la liste ci-après :

Lepturus repens R. Br.
Thuarea involuta R. Br.
Stenotaphrum subulatum Trin.
Achyranthes aspera L.
Boerhaavia repens L.
Sesuvium portulacastrum L.
Tribulus cistoides L.
Euphorbia eremophila A. Cunn.
Abutilon indicum Sweet.
Tournefortia argentea L.

Le Gérant : D. Grmek-Guinot.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1985) — 28-11-69.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	45 F.
Pour l'Étranger	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e.

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4°, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an ; abonnement : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4°. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami ; depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F, Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1985). — 28-11-69.

2e Série, Tome 41 Numéro 3 Année 1969

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 31 Décembre 1969.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

J. Nouvel, J. Rinjard et M.-A. Pasquier. Rapport sur la mortalité et la natalité enregistrées au Parc Zoologique de Paris pendant l'année 1968 609

C. Monniot. Sur une collection d'Ascidies de Dakar (Phlébobranches et Stolidobranches) .. 622

S. Breuning. Nouveaux Coléoptères Cerambycidae des collections du Muséum de Paris 655

M. H. Naudo. Contribution à la description de l'espèce *Ewingia cenobitae* Pearse, 1929 (Acariens, Sarcoptiformes) (*suite*) 671

M. Dumitresco et T. Orghidan. Sur deux espèces nouvelles de Pseudoscorpions (Arachnides) lithoclasicoles de Roumanie : *Diplotemnus vachoni* (Atemnidae) et *Dactylochelifer marlausicolus* 675

D. Guinot. Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. VII. Les Goneplacidae *(suite et fin)* 688

D. Guinot et A. Crosnier. Un nouveau Crabe ouest-africain, *Platychelonion planissimum* gen. nov., sp. nov 725

M. de Saint Laurent. Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. III. *Acanthopagurus* de Saint Laurent (Crustacés Décapodes Paguridae) 731

B. Salvat. Mollusques terrestres de Socotra et d'Abd-el-Kuri (Océan Indien). Récoltes de M. Lavranos 743

R. Ph. Dollfus. De *Raorhynchus terebra* (Rudolphi) (Palaeacanthocephala, Rhadinorhynchidae) 755

S. Caillère, T. Poreguin et E. Roch. Caractères minéralogiques et genèse des argilites et bauxites de la région de Draguignan (Haut-Var) 759

S. Caillère et M. Studen. Sur une beidellite ferrifère rencontrée par un sondage près de Sipovo-Jajce, Bosnie (Yougoslavie) 767

L. Marić. Relations génétiques entre la *terra rossa* et les bauxites dans le karst des Dinarides en Yougoslavie 770

P. Janvier. Taphonomie et faciès dans les faluns de la Touraine et de l'Anjou 778

P. Boyer. Les effets de l'implantation des termitières des *Bellicositermes* sur la configuration des sols des savanes de la République Centrafricaine 789

J. Caulet. Contribution à l'analyse des sédiments organogènes du précontinent algérien. Variations régionales de composition des accumulations de Lamellibranches et Bryozoaires. 801

S. Barta-Calmus. Études paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco (Côte d'Ivoire). 5. Madréporaires 817

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **41**, n° 3, 1969, pp. 609-832.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1969. — N° 3.

491e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

13 mars 1969

PRÉSIDENCE DE Mlle S. CAILLÈRE, PROFESSEUR

COMMUNICATIONS

RAPPORT SUR LA MORTALITÉ ET LA NATALITÉ ENREGISTRÉES AU PARC ZOOLOGIQUE DE PARIS PENDANT L'ANNÉE 1968

Par J. NOUVEL, J. RINJARD et M.-A. PASQUIER

A. — MORTALITÉ

I. — **Mammifères**

L'effectif qui était de 526 têtes le 1er janvier 1968 est ramené à 486 le 31 décembre 1968 ; au cours de l'année 1968, nous avons perdu 136 mammifères se décomposant en 56 adultes acclimatés, 7 sujets récemment importés dont 3 pendant les derniers mois de l'année 1967 et 3 au cours de l'année 1968 (sur un total de 41), 17 sujets nés au Parc Zoologique et âgés de 10 jours à 6 mois et 54 mort-nés ou nouveau-nés âgés de moins de 10 jours.

La répartition de cette mortalité par catégorie et par mois est donnée dans le tableau I.

Tableau I

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Mammifères acclimatés.....	6	7	7	4	4	9	5	2	4	4	2	4	58
Mammifères récemment importés.....	2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	7
Jeunes (de 10 jours à 6 mois).....	3	4	0	1	0	2	0	2	3	0	0	2	17
Mammifères nouveau-nés et mort-nés.....	5	7	2	3	1	1	7	2	7	5	6	8	54
Totaux.....	16	18	9	9	5	12	12	7	14	10	10	14	136

Dans le tableau II, nous indiquerons, par espèce et selon l'ordre zoologique, le nombre des naissances et le nombre des morts en tenant compte de chacune des catégories ci-dessus définies.

Nous donnerons ensuite une brève étude des principales causes de mortalité.

Tableau II

	NAISSANCES	MORTALITÉ				
		Jeunes			Adultes	
		Mort-nés	Morts avant 10 jours	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Primates						
Pan troglodytes (L.).....	2	—	1	—	—	—
Hylobates concolor leucogenys Ogilby....	1	—	1	—	—	—
Papio papio (Desm.).....	9	—	1	1	—	5
Macaca speciosa F. Cuvier.....	4	—	1	—	1	2
Cebus apella Kuhl.....	—	—	—	—	—	1
Ateles ater F. Cuvier.....	—	—	—	—	1	—
Atele (hybride) (A. ater × A. geoffroyi)..	1	—	—	—	—	—
Carnivores						
Fennecus zerda (Zimm.).....	—	—	—	—	1	1
Puma concolor L.....	—	—	—	—	—	1
Panthera leo (L.).....	7	2	5	—	—	—

	NAISSANCES	MORTALITÉ				
		JEUNES			ADULTES	
		Mort-nés	Morts avant 10 jours	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
CARNIVORES (Suite)						
Panthera pardus (L.) var. *nigra*	—	—	—	—	—	2
Ursus arctos middendorfi Merriam	2	—	2	—	—	—
Ursus arctos syriacus Hemp. et Ehr.	1	—	1	—	—	—
Thalarctos maritimus Phipps	4	—	4	—	—	—
PINNIPÈDES						
Phoca vitulina L.	—	—	—	—	1	—
Halichoerus gripus Fabricius	1	—	—	1	—	—
ONGULÉS						
Tapirus terrestris (L.)	—	—	—	—	—	1
Equus grevyi Oustalet	1	—	—	—	—	—
Equus quagga chapmanni Layard	—	—	—	—	—	1
Equus zebra hartmannae Matschie	—	—	—	—	—	1
Hippopotamus amphibius L.	1	—	1	—	—	2
Potamochoerus porcus L.	—	—	—	—	—	1
Syncerus caffer nanus (Boddaert)	—	—	—	—	—	1
Capra hircus L. (var. naine domestique)	17	1	7	5	—	1
Capra hircus aegagrus Erxleben	4	—	1	1	—	1
Capra falconeri (Wagner)	—	—	—	—	1	1
Ammotragus lervia Pallas	3	—	1	—	—	—
Antilope cervicapra (Pallas)	11	—	3	1	—	1
Gazella granti L.	—	—	—	2	—	1
Gazella thomsoni (Günther)	—	—	—	—	1	—
Gazella subgutturosa Guldenstein	—	—	—	—	—	1
Kobus defassa Erxleben	1	—	—	1	—	1
Oreotragus oreotragus (Zimm.)	—	—	—	—	—	1
Sylvicapra grimmia (L.)	1	—	1	—	—	—
Céphalophus rufilatus	—	—	—	—	—	1
Cephalophus sylvicultor Afzelius	1	—	1	—	—	—
Philantomba maxwelli Smith	1	—	1	—	—	2
Hippotragus niger Harris	—	—	—	—	—	1
Strepsiceros strepsiceros (Pallas)	1	—	—	1	—	—
Tragelaphus (Pallas)	—	—	—	—	1	—
Limnotragus spekei (Sclater)	6	—	2	2	—	—
Taurotragus oryx Pallas	1	—	1	—	—	2
Boselaphus tragocamelus Pallas	6	—	—	1	—	1
Tetracerus quadricornis Blanville	—	—	—	—	—	1
Giraffa camelopardalis (L.)	1	—	—	—	—	—
Okapia johnstoni (Sclater)	—	—	—	—	—	1
Camelus bactrianus L.	2	—	—	—	—	1
Lama glama huanacus (Molina)	2	—	—	—	—	2

	NAISSANCES	MORTALITÉ				
		Jeunes			Adultes	
		Mort-nés	Morts avant 10 jours	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Ongulés (Suite)						
Lama glama vicugna (Monima)	1	—	—	—	—	1
Cervus canadensis Erxleben	—	—	—	—	—	1
Capreolus capreolus (L.)	—	—	—	—	—	1
Odocoileus virginianus Boddaert	4	—	1	—	—	2
Dama dama (L.)	8	—	1	—	—	—
Rucervus eldi (Guthrie)	6	—	4	1	—	—
Axis axis (Erxleben)	5	—	1	—	—	2
Rusa unicolor Kerr	2	—	2	—	—	1
Muntiacus muntjac Zimm	5	—	3	—	—	1
Hyelaphus porcinus (Zimm.)	9	1	2	—	—	1
Rangifer tarandus L	1	—	—	—	—	1
Tragulus meminna Erxleben	—	—	—	—	—	2
Rongeurs						
Castor canadensis L	—	—	—	—	—	1
Marsupiaux						
Thylogale eugenii Desm	—	—	—	—	—	1
Macropus rufus Desm	—	—	—	—	—	3
Macropus giganteus (Zimm.)	—	—	—	—	—	1
Macropus ruficollis bennetti Waterhouse	1	—	1	—	—	1

Principales causes de la mortalité

1° Nous n'avons constaté cette année aucune maladie à virus, ni aucune maladie microbienne spécifique.

2° *Tuberculose.* — Nous avons observé les formes suivantes :

a) Tuberculose miliaire localisée aux poumons (pleuro-pneumonie) et aux ganglions mésentériques chez un puma.

b) Tuberculose caséeuse de l'oviducte chez un macaque à face rouge, des organes thoraciques (poumons, plèvre) chez un tapir américain et des organes abdominaux (foie, rate, ganglions mésentériques) chez un tragule méminna.

c) Tuberculose caséo-calcaire localisée aux poumons et à la plèvre chez un renne, généralisée chez un cerf wapiti et chez un cerf rusa ; chez le premier, les lésions siègent sur le poumon, la plèvre, le foie, le rumen, le fémur et les articulations tibio-tarsiennes ; chez le second, de nombreux organes et ganglions

sont atteints : poumons, ganglions trachéo-bronchiques, reins, ovaires, péritoine, ganglions mésentériques

3° *Maladies parasitaires.* — Les maladies parasitaires ont causé la mort de huit mammifères.

Nous avons relevé la présence :

— de coccidies (*Eimeria arloingi*) dans l'intestin de trois chèvres naines, de deux chèvres sauvages et d'un cerf axis,

— de strongles (*Camelostrongylus mentulatus*) et de trichures (*Trichuris ovis*) dans l'intestin grêle et dans la caillette d'une gazelle de Perse,

— de kystes hydatiques (*Echinococcus polymorphus*) dans le poumon d'un tétracère.

4° *Traumatismes et accidents.* — Les traumatismes et accidents atteignent le même nombre que l'année dernière.

Les rivalités entre mâles de même espèce entrainent la mort d'un macaque à face rouge (fracture du crâne), d'un markhor (fracture ouverte du tibia), d'un éland du Cap et d'un nylgaut (traumatismes multiples, hématomes) ; deux femelles (macaque à face rouge, guanaco) ont été aussi victimes de ces luttes.

Trois jeunes mammifères sont tués par des sujets adultes de même espèce : une antilope indienne et un guib d'eau succombent à une hémorragie intra-thoracique ; un cerf d'Eld n'a pu être conservé parce que l'extrémité inférieure des deux membres postérieurs avaient été dévorés par la femelle génitrice ou par un rongeur.

Nous avons constaté que des rivalités entre mammifères d'espèce différente peuvent aussi se produire : les atèles arrachent le membre inférieur gauche et fracturent le tibia d'un sajou fauve, un céphalophe à dos jaune mâle tue un céphalophe de Grimm (traumatismes de la tête), un tétracère mâle blesse mortellement une vigogne mâle (éventration avec nécrose de l'intestin grêle, hémorragie intra-abdominale, perforation du diaphragme).

Une biche axis se fracture le fémur au moment de sa capture ; une gazelle Thomson importée dans un « sabot » trop grand meurt deux jours après son arrivée (fracture des deux dernières vertèbres lombaires, hémorragie intra-abdominale).

Un babouin est victime d'une hémorragie consécutive à une mise-bas nocturne ; un guib harnaché succombe à une rupture de l'utérus contenant un fœtus presque à terme.

Nous n'avons pu déterminer la cause de certains traumatismes que nous avons relevés chez un cob onctueux âgé de 8 mois (fracture ouverte du métatarse droit) et chez un céphalophe à flancs roux (hématome intercostal de la région sous-scapulaire, adhérences de la plèvre à la paroi costale).

Enfin, un hippopotame amphibie mâle âgé de 6 ans meurt d'une occlusion du jéjunum provoquée par une balle de tennis jetée par les visiteurs dans le bassin où il vivait.

5° La répartition des causes de la mortalité est indiquée dans le tableau III.

Tableau III

Causes de la mortalité [1]	Nombre de cas
Maladies à virus	0
Maladies microbiennes spécifiques (sauf tuberculose)	0
Tuberculose	7
Maladies parasitaires	8
Affections non spécifiques :	
1) *Appareil digestif et glandes annexes :*	
— Cavité buccale — Glandes salivaires — Muscles masticateurs.	
Abcès nécrotiques	1
— Estomac	
Météorisation spumeuse	1
Gastrite	2
— Intestin.	
Congestion intestinale — entérite	6
Entérite hémorragique	4
Entéro-toxémie	1
Occlusion du jéjunum	1
— Foie.	
Hépatite aïgue	1
Hépatite chronique :	
— Dégénérescence hépatique	8
— Hépato-néphrite	2
— Cirrhose	9
— Pancréas.	
Splénite aïgue	1
2) *Appareil respiratoire :*	
— Poumons.	
Congestion pulmonaire	4
Oedème aïgu	2
Pleuro-pneumonie	9
Pleurésie	2
3) *Appareil circulatoire :*	
— Myocarde.	
Myocardite chronique	7
— Péricarde.	
Péricardite chronique	6
Péricardite hémorragique	2

1. Certains mammifères, porteurs de lésions multiples, figurent sous plusieurs rubriques.

Causes de la Mortalité	Nombre de cas
4) *Appareil urinaire :*	
— Reins.	
Néphrite chronique	11
— Vessie.	
Cystite hémorragique	2
5) *Appareil génital :*	
Malformation du pénis	1
Métrite	1
Pyomètre	2
Déchirure utérine avec hémorragie	1
6) *Grandes séreuses :*	
— Péritoine.	
Péritonite	4
— Plèvre.	
Pleurésie	3
7) *Système réticulo-endothélial :*	
Rate	4
8) *Appareil locomoteur* (origine non traumatique) *:*	
— Articulations.	
Arthrite	2
9) *Système nerveux :*	
Congestion cérébrale	2
Paraplégie	3
Maladies de la nutrition.	
— Rachitisme	3
— Accidents du sevrage et de l'élevage	2
— Cachexie — hydrocachexie	8
Traumatismes et accidents divers	19

II. — **Oiseaux**

L'effectif qui était de 717 têtes le 1er janvier 1968 s'élève à 755 le 31 décembre 1968 ; au cours de l'année 1968, nous avons perdu 119 oiseaux dont 58 adultes acclimatés, 5 sujets récemment incorporés aux collections dont 2 en 1967 et 3 en 1968 (sur un total de 51), 19 sujets âgés de 1 à 6 mois et 37 nouvellement éclos.

La répartition mensuelle de cette mortalité est donnée par catégorie et par mois dans le tableau IV.

Tableau IV

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Oiseaux acclimatés	2	2	5	3	3	5	7	3	1	6	6	15	58
Oiseaux récemment importés	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	5
Jeunes de 1 à 6 mois	0	0	0	0	0	0	1	15	0	3	0	0	19
Sujets nouvellement éclos	0	0	0	2	3	8	11	6	7	0	0	0	37
TOTAUX	3	3	5	5	6	13	19	24	9	11	6	15	119

Le tableau V indique pour chaque espèce, énumérée dans l'ordre zoologique le nombre des naissances et le nombre des sujets morts dans chacune des catégories définies ci-dessus.

Nous analyserons ensuite les principales causes de la mortalité.

Tableau V

	ÉCLOSIONS	MORTALITÉ			
		JEUNES		ADULTES	
		Morts avant 1 mois	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
STRUTHIONIFORMES					
Struthio camelus L.	—	—	—	—	1
Rhea americana L.	30	14	12	—	1
Dromiceius novaehollandiae (Latham)	2	—	—		—
SPHÉNISCIFORMES					
Spheniscus humboldti Meyen	2	2	—	—	—
Aptenodytes patagonica Miller	1	1	—	—	1
PÉLÉCANIFORMES					
Phalacrocorax carbo L.		—	—	—	1
ARDÉIFORMES					
Threskiornis aethiopica (Latham)	2	—	—	—	-
Theskiornis melanocephala (Latham)	2	1	—	—	—
Gerontica eremita (L.)	1	1	—	—	1
Guara rubra (L.)	—	-		—	2
Bubulcus ibis (L.)	1	—	—	-	—
Ciconia ciconia (L.)	2	—	—	—	—
Leptoptilos javanicus (Horsfield)	—	-	—	—	1

	ÉCLOSIONS	MORTALITÉ			
		Jeunes		Adultes	
		Morts avant 1 mois	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Galliformes					
Pavo cristatus L.	7	1	—	—	3
Pavo cristatus L. var. *nigripennis*	5	4	—	—	—
Psittaciformes					
Ara chloroptera Grav.	—	—	—	—	1
Ansériformes					
Chauna chavaria L.	—	—	—	—	1
Cygnus olor (Gmelin)	2	1	1	—	—
Cygnus melanocorhyphus (Molina)	—	—	—	—	1
Chenopsis atrata (Latham)	3	2	—	—	1
Anser indicus Latham	2	—	—	—	—
Alopochen aegyptiacus (L.)	1	—	—	—	—
Branta canadensis L.	2	—	—	—	3
Branta bernicla orientalis Tougarinov	—	—	—	1	2
Branta leucopsis (Bechstein)	—	—	—	—	1
Chloephaga melanoptera (Eyton)	6	3	—	—	3
Cyanochen cyanopterus (Rüppell)	3	1	—	—	1
Cereopsis novaehollandiae Latham	1	—	—	—	—
Tadorna tadorna (L.)	—	—	—	—	2
Tadorna variegata (Gmelin)	7	1	—	—	1
Sarkidiornis melanotos (Pennant)	—	—	—	1	—
Dendrocygna bicolor (Vieillot)	—	—	—	—	2
Dendrocygna javanica (Horsfield)	—	—	—	—	5
Anas bahamensis L.	—	—	—	—	1
Anas brasiliensis L.	—	—	—	—	1
Anas crecca L.	—	—	—	—	1
Anas discors L.	—	—	—	—	1
Anas formosa Georgi	—	—	—	—	1
Anas luzonica Fraser	7	3	1	—	—
Anas querquedula L.	—	—	—	—	1
Aix sponsa (L.)	—	—	—	—	1
Mareca penelope (L.)	—	—	—	—	2
Netta rufina Pallas	10	1	4	—	6
Spatula clypeata (L.)	—	—		—	3
Lophonetta spec. specularioides King	—	—		1	1
Phoenicopterus antiquorum Temminck	5	—	1	—	1
Phoenicopterus chilensis Molina	4	1		—	1
Phoenicopterus ruber L.	2	—		—	—
Phoenic. antiq. × *Phoen. ruber*	1	—	—	—	—
Phoenicoparrus andinus (R. A. Philippi)	—	—	—	—	1
Ralliformes					
Porphyrio poliocephalus (Latham)	—	—	—	2	—
Balearica pavonina (L.)	—	—	—	—	1

Principales causes de la mortalité

1° Nous n'avons constaté, cette année, aucun cas de maladie à virus, ni de maladie microbienne spécifique, ni de tuberculose.

2° *Maladies parasitaires.* — Les maladies parasitaires ont causé, cette année, la mort de dix oiseaux ; quatre d'entre eux succombent à l'aspergillose : localisée aux poumons chez une bernache des Andes, généralisée chez un flamant rose, une nette rousse et un ara chloroptère.

Nous avons relevé un cas de cyathostomose (*Cyathostoma bronchialis*) chez une grue couronnée, deux cas d'échinuriose du ventricule succenturié (*Echinuria uncinata*) chez une bernache cravant et une nette rousse et un cas de syngamose trachéale (*Syngamus trachealis*) chez une poule sultane à tête grise qui meurt 15 jours après son importation et qui avait aussi, dans le péritoine, un distome (*Cycocoelium mutabile*) .

Deux jeunes cygnes muets, âgés de six semaines, succombent à une entérite due à la présence de très nombreux cestodes (*Hymenolepis pittalugai*).

Enfin, l'existence d'une candidose (*Candida albicans*) des premières voies digestives est décelée à l'autopsie d'un canard huppé de Patagonie et d'un paon blanc.

3° *Traumatismes et accidents.* — Les traumatismes et accidents sont un peu moins nombreux que l'année dernière.

Un casarca de Paradis est tué par une oie céréopse ; une oie des Andes est blessée mortellement par une vigogne mâle ; un paon bleu mâle a la cavité abdominale perforée par la corne d'un hippotrague noir.

De multiples traumatismes, accompagnés d'hémorragies internes, causent la mort d'un flamant du Chili, de deux canards huppés de Patagonie et d'un paon blanc. Un sarcidiorne est trouvé noyé après avoir été blessé en plusieurs points du corps.

Nous avons constaté des fractures du crâne ou des vertèbres cervicales, dont la cause n'a pu être précisée, chez un flamant rose âgé de 5 mois, une nette rousse, une bernache du Canada et un kamichi de Derby.

Une nette rousse âgée de 3 mois heurte violemment, au cours d'une pluie torrentielle, les grilles d'égoût de son bassin ; une poule sultane à tête grise, récemment importée, a les deux pattes blessées par un sol dur.

Enfin, un nandou meurt d'une occlusion intestinale causée par un caillou et un ibis chauve succombe à une perforation du gésier compliquée de péritonite.

4° La répartition des causes de la mortalité est indiquée dans le tableau VI.

Tableau VI

Causes de la mortalité [1]	Nombre de cas
Maladies à virus	0
Maladies microbiennes spécifiques (sauf tuberculose)	0
Tuberculose	0
Maladies parasitaires	10

1. Certains oiseaux, porteurs de lésions multiples, figurent sous plusieurs rubriques.

Causes de la mortalité	Nombre de cas
Affections non spécifiques :	
1) *Appareil digestif et glandes annexes :*	
— Intestins.	
Congestion intestinale	12
Entérite hémorragique	5
Occlusion	1
— Foie.	
Hépatite chronique (dégénérescence)	9
2) *Appareil respiratoire :*	
— Poumons.	
Congestion pulmonaire	3
Pleuro-pneumonie	1
Anthracose	4
3) *Appareil circulatoire :*	
— Myocarde.	
Myocardite chronique	6
— Péricarde.	
Péricardite chronique	5
4) *Appareil urinaire :*	
— Reins.	
Néphrite chronique	2
5) *Appareil génital :*	
Rétention d'œuf	1
6) *Grandes séreuses :*	
— Péritoine.	
Péritonite	2
7) *Appareil locomoteur* (origine non traumatique) *:*	
— Articulations.	
Arthrite	2
Maladies de la nutrition.	
— Accidents d'élevage	22
— Cachexie — hydrocachexie	9
Traumatismes et accidents divers	17

B. — NATALITÉ

La natalité chez les mammifères est cette année, tout à fait comparable à celle de l'année précédente.

Sur 133 naissances, il y a eu 4 mort-nés et il ne restait que 67 animaux vivants au 31 décembre 1968. La mortalité des jeunes de 1 à 10 jours a été plus importante puisque nous avons perdu 49 jeunes, soit 15 de plus qu'en 1967, par contre il n'y a eu que 13 morts âgés de 10 jours à 6 mois.

Chez les oiseaux, le chiffre de 111 éclosions est nettement supérieur. Un grand nombre a été obtenu en incubatrice, mais nous avons eu à déplorer de nombreux cas de malformations, qui ne permettaient pas de conserver les sujets qui venaient d'éclore ; 37 oiseaux n'ont pas atteint le fin du premier mois et 19 sont morts entre 1 et 6 mois. Par suite de la disparition de tout jeunes enlevés près des nids par des prédateurs, il ne restait que 51 oiseaux à la fin de l'année.

Nous énumérons dans le tableau VII, la répartition mensuelle des naissances.

Tableau VII

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Mammifères	11	13	10	7	9	11	15	13	15	8	11	10	133
Oiseaux	0	0	0	5	31	36	21	8	9	0	0	1	111

Les naissances sont toujours très nombreuses chez les *Ongulés* qui constituent la plus grande partie de nos collections. Parmi elles, nous noterons celles de deux chameaux, d'une girafe et d'une vigogne.

Chez les *Carnivores*, il y a eu beaucoup de gestations mais les jeunes ont été abandonnés par les femelles génitrices et en particulier, nous n'avons pu élever, chez les *Ursidés*, des ours kodiak et des ours blancs.

Les *Primates* se reproduisent bien, eux aussi, puisqu'il y a eu des naissances chez toutes les espèces présentes au Zoo. Un jeune atèle hybride a été séparé de sa mère et élevé en couveuse ; une note ultérieure fera l'objet des observations faites à ce sujet.

Quelques avortements ont privé nos collections d'espèces assez rares : un okapi, un cerf du Père David, deux zèbres de Grant, un céphalophe à dos jaune, un céphalophe hybride (céphalophe dorsalis × céphalophe nigrifons) et deux ours à lunettes.

L'examen du tableau V montre que de nombreuses espèces d'oiseaux ont mené à bien leur couvée. Parmi les espèces ayant nidifié sans succès, nous ajouterons les plus intéressantes d'entre elles, un kamichi, un tantale Africain, des pélicans (*Pelecanus onocrotalus*, *Pelecanus philippensis*) des cygnes noirs et à cou noir, des dendrocygnes fauves, des canards de Bahama, des canards à bec tacheté, des sarcelles d'Australie.

En conclusion, la mortalité est, en 1968, légèrement supérieure à celle de l'année précédente chez les mammifères, tandis qu'elle est nettement inférieure chez les oiseaux ; nous n'avons constaté aucun cas de maladie microbienne spécifique à l'exception de la tuberculose qui atteint, cette année, un petit nombre de mammifères. Les maladies parasitaires sont en diminution sur celles de 1967 ; les traumatismes et accidents atteignent un taux comparable à celui des autres années.

La natalité est sensiblement égale à celle de l'année dernière chez les mammifères ; elle est plus élevée chez les oiseaux ; malheureusement nous avons subi des pertes notables dans l'élevage de certaines espèces.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 622-654.

SUR UNE COLLECTION D'ASCIDIES DE DAKAR (PHLÉBOBRANCHES ET STOLIDOBRANCHES)

Par Claude MONNIOT

Nous avons étudié une importante collection d'Ascidies récoltée par l'Institut Fondamental d'Afrique Noire [1] sur les côtes du Sénégal. Par le nombre et la variété des espèces cette collection est la plus importante étudiée sur la côte occidentale d'Afrique.

Les affinités de cette faune sont très différentes selon les familles. Sur six espèces de Molgulidae — cinq se rencontrent en Europe, ainsi que trois des quatre Pyuridae et les deux espèces du genre *Styela*. En revanche, les Ascidiidae et les Polystyelidae font partie soit d'une faune autochtone, soit de groupes à affinités circumtropicales.

Ordre des PHLÉBOBRANCHES

Famille des Cionidae

Ciona intestinalis (Linné, 1767) *sensu lato*

— Zone intercotidale de Gorée.
— Est de la fosse de Cayar, par 35 à 50 m : 1 exemplaire sur *Pyura dura*.

Ciona intestinalis est une espèce considérée comme cosmopolite. Elle existe dans tous les ports et les zones abritées en quantités souvent énormes. On trouve également des *Ciona* plus petites dans la zone littorale sous les pierres et dans l'infralittoral rocheux. Généralement ce sont des individus isolés. Plusieurs espèces ont été décrites dont la validité est probable. Seule une étude approfondie des *Ciona* isolées permettrait d'éclaircir la systématique de ce genre.

Famille des Ascidiidae

Ascidiella senegalensis Michaelsen, 1915
(Fig. 1, A et B)

Ascidiella senegalensis Michaelsen, 1915.
? *Ascidia aspersa* : Pérès, 1948.
Ascidiella senegalensis : Millar, 1968, 1957.

1. Nous tenons à remercier M. I. Marche Marchad qui nous a aimablement communiqué cet important matériel.

— Devant Joal, par 20 à 30 m : 2 exemplaires.

Les deux exemplaires étaient de petite taille (2 cm). La tunique est épaisse et légèrement rugueuse. La musculature est bien marquée surtout sur la face droite du corps.

On compte une trentaine de tentacules, de deux à trois ordres. Ils sont carénés à leur base, puis deviennent brusquement cylindriques et irréguliers. Le tubercule vibratile est large, peu élevé méandriforme. Le raphé est lisse, assez élevé.

La branchie est régulière, elle compte une quarantaine de sinus longitudinaux par face. Le gaufrage de la branchie est très prononcé. Les sinus longitudinaux sont épais et lisses. Il n'existe pas de papilles [1].

Le tube digestif (fig. 1, A et B) forme une boucle secondaire très accentuée. L'anus est nettement bilabié et est situé un peu en retrait de la boucle intestinale.

La partie femelle de la gonade (fig. 1, B) est formée de lobes massifs confluants situés à la face interne de l'anse intestinale primaire. La partie mâle est, elle aussi, concentrée à la face interne et déborde un peu sur le manteau surtout dans la boucle intestinale secondaire.

Les vésicules d'accumulation petites et brunâtres couvrent toute la surface du tube digestif qui apparaît ainsi ponctué.

Remarque

La description que nous venons de donner correspond exactement à l'*Ascidiella senegalensis* de Michaelsen, 1915. Elle paraît très proche sinon synonyme de l'*A. aspersa s. lato* des mers d'Europe. La systématique de l'*A. aspersa* est à l'heure actuelle en pleine confusion. Toutes les espèces sans papilles des côtes d'Europe ont été groupées sous ce nom.

Le genre *Ascidiella*, aussi bien au sens de Harant, 1931, que de Ärnbäck, 1934, est caractérisé par l'absence de papilles sur les sinus. Curieusement ces deux auteurs sont en opposition formelle à propos de l'*Ascidia aspersa* O. F. Müller, 1767. Les deux descriptions d'Harant et d'Ärnbäck sont identiques mais Harant décrit des papilles et en fait une *Ascidia*, Ärnbäck n'en décrit pas et en fait une *Ascidiella*. Harant ne reconnaît comme *Ascidiella* que *A. pellucida* (Alder et Hancock, 1848).

La figure d'Alder et Hancock montre la présence de sinus longitudinaux et l'absence de papilles, ce qui en fait une *Ascidiella* au sens actuel du terme. Celle d'Harant, 1931, reprise dans la Faune de France ne montre pas de sinus longitudinaux. Aucun auteur, ni avant Harant ni après lui, n'a signalé de Phlébobranches sans amorces de sinus longitudinaux. L'*Ascidiella pellucida fide* Harant non *Ascidia pellucida* Alder et Hancock n'a jamais été retrouvée et n'existe probablement pas. Il semble donc qu'Harant ait confondu « papille » *sensu stricto* et ensemble sinus-pont reliant le sinus à la lame fondamentale.

En suivant Harant, Pérès, 1949, signale une *Ascidia aspersa* de Dakar, qui présente plusieurs caractères troublants : la distance intersiphonale qui est soit de 1/3, soit de plus, le nombre de tentacules buccaux de 50 à 100, l'anse

1. Le terme de papille sur la branchie des Phlébobranches est ici pris dans le sens précis et restrictif généralement adopté à notre époque. Une « papille » est une excroissance dépassant le niveau du sinus longitudinal, dans le prolongement du pont qui relie celui-ci à la lame fondamentale. Pour certains auteurs le terme de papille signifie l'ensemble de cette formation.

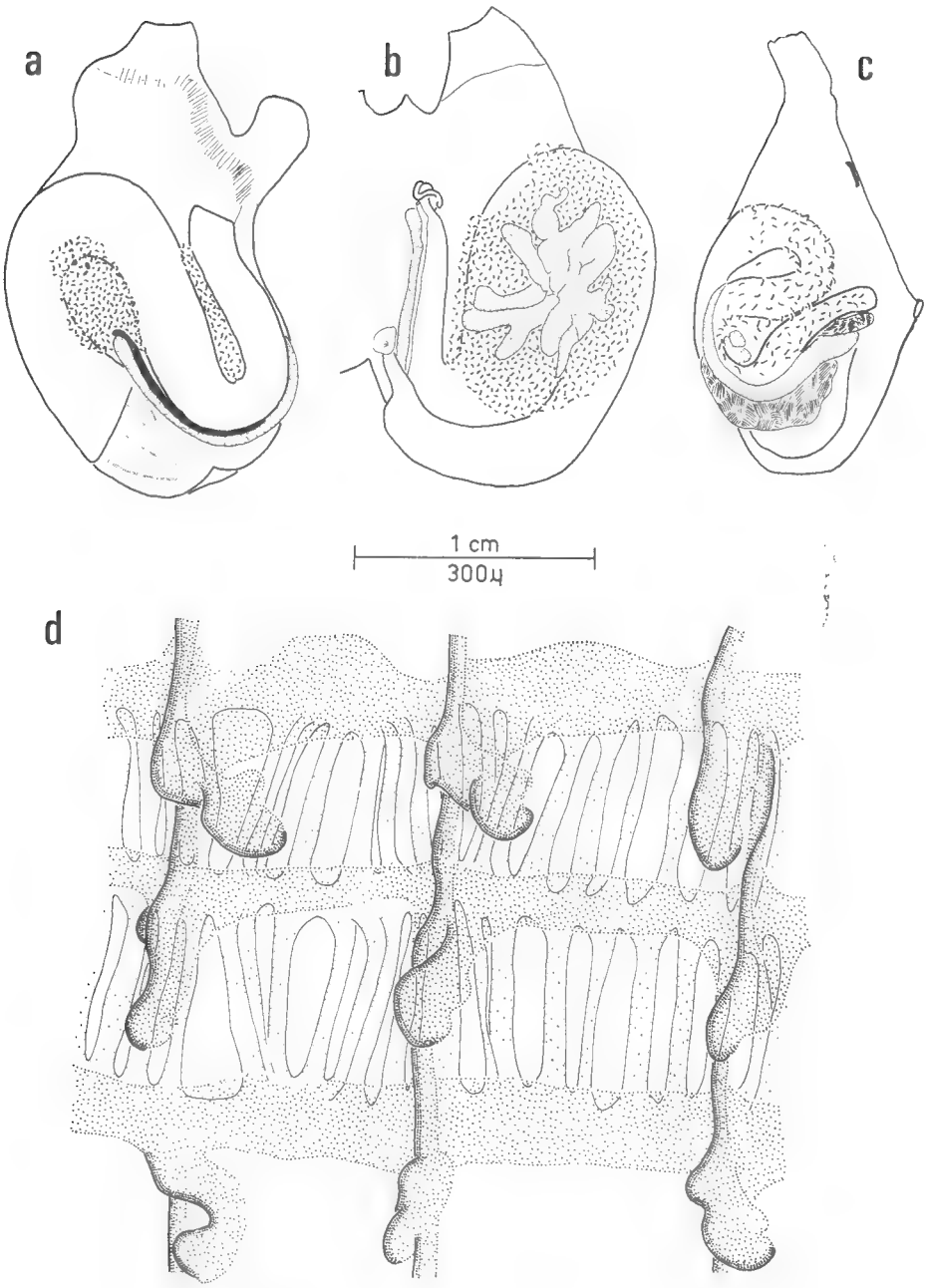


Fig. 1 a et b. — *Ascidiella senegalensis*, dessins externe et interne de la face gauche.
Fig. 1 c. — *Ascidia* sp., face gauche.
Fig. 1 d. — *Ascidia aximensis*, branchie.

intestinale qui dépasse à peine le niveau de l'anus et la présence de papille principales sur les sinus. Il signale également que les échantillons étaient semblables à ceux qu'il avait récoltés en Bretagne.

A notre sens cette description correspond à un mélange de deux espèces : *Ascidiella senegalensis* et *Ascidia aximensis* Millar, 1953.

Les *Ascidiella* d'Europe étant très mal connues, nous conserverons le nom d'*A. senegalensis*.

Ascidia aximensis Millar, 1953
(Fig. 1, D et fig. 2)

? *Ascidia aspersa* : Pérès, 1949.
Ascidia aximensis Millar, 1953.
? *Ascidia sydneiensis* : Millar, 1956.
Ascidia aximensis : Millar, 1965.

— Cuve à eau du Laboratoire de Gorée : 2 exemplaires.
— Gorée, sans autre indication : 1 exemplaire.
— Au large de Freetown, 10 m : 1 exemplaire.

Nous avons observé quatre exemplaires de cette espèce. La taille varie entre 1,5 et 2,5 cm. La tunique est transparente assez coriace, légèrement pigmentée en jaune ocracé dans le formol. L'animal est fixé par une vaste portion de la face gauche. Trois des exemplaires avaient des siphons courts, l'un en revanche (fig. 2, H) possédait un très long siphon cloacal.

La musculature est nette et assez puissante.

Les tentacules sont très nombreux (de 100 à 200) et très fins ; une quinzaine, plus grands et plus trapus, sont dirigés vers l'avant dans l'exemplaire de Gorée. La plus grande partie forme un peigne très serré obturant complètement le siphon buccal. Les tentacules des exemplaires de la cuve à eau sont tous égaux. La forme du tubercule vibratile est variable : en « c » ou en « e » à ouverture dirigée vers l'avant ou l'arrière.

Le raphé est très élevé. Chez les exemplaires de la cuve à eau il débute par une lame double qui rejoint le ganglion nerveux. Il devient alors simple et marqué de contreforts très nets et épais au niveau des papilles. L'autre exemplaire ne présente pas le dédoublement antérieur et les contreforts ne sont visibles qu'à la base du raphé. Dans les deux cas il se prolonge sans diminution sensible de hauteur au-delà de l'entrée de l'œsophage.

La branchie (fig. 1, D) est régulière et nettement gaufrée. Les faces droites et gauches sont symétriques. Les mailles sont en général carrées et contiennent cinq à sept stigmates assez allongés. Les sinus longitudinaux sont nets, élevés et portent des papilles saillantes. Il n'existe ni papilles intermédiaires, ni sinus parastigmatique [1]. Les papilles sont beaucoup plus élevées dans l'exemplaire de Gorée que dans ceux de la cuve du Laboratoire.

Le tube digestif (fig. 2) forme une boucle secondaire très fermée. L'estomac est globuleux, marqué de sillons irréguliers. L'anus est simple.

La partie femelle de la gonade (fig. 2, B) est formée d'un ensemble de tubules

1. On ne peut parler de sinus parastigmatique que lorsque ce sinus passe par dessus les stigmates d'une maille sans que ceux-ci soient en voie de recloisonnement sous le sinus.

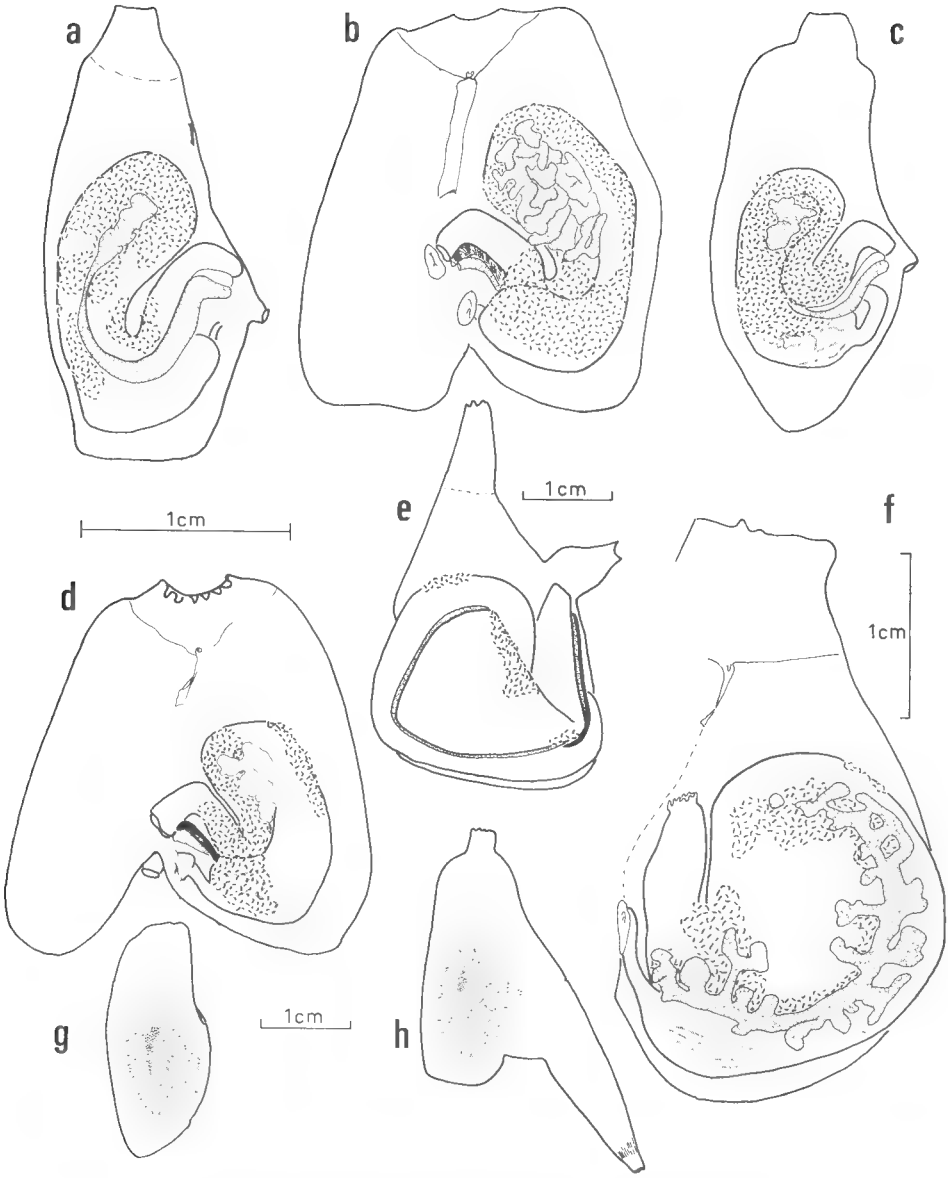


Fig. 2. — *Ascidia aximensis* : a et b, exemplaire de Gorée ; c et d, exemplaire de la cuve à eau de mer du Laboratoire de Gorée ; e et f, exemplaire trouvé au large de Freetown ; g et h, aspect externe des exemplaires de la cuve du laboratoire de Gorée.

anastomosés fortement groupés à l'apex de la boucle intestinale primaire. Cette masse ne déborde pas sur la face externe du tube digestif. La partie mâle s'étend en mosaïque sur une grande partie du tube digestif. Oviducte et spermiducte accompagnent la branche terminale de l'intestin. La gonade mâle ne déborde pas sur le manteau.

L'exemplaire trouvé au large de Freetown possède un tube digestif beaucoup plus volumineux (fig. 2, E, F) et une gonade femelle très longue formée d'un long boudin émettant des ramifications latérales. Le reste de l'anatomie correspond aux autres spécimens.

Les vésicules excrétrices sont peu nombreuses et limitées au tube digestif.

Remarques

Nous ne sommes pas du tout certain de n'avoir à faire qu'à une seule espèce polymorphe. Sur les côtes d'Afrique nous ne pouvons la déterminer que comme l'*A. aximensis* Millar, à cause du nombre très élevé de tentacules.

Millar, lors de sa première description, avait à faire à des spécimens en fin de cycle d'activité sexuelle, « the ducts considerably swollen with eggs and sperm » mais les testicules et l'ovaire sont réduits. En 1965, il publie une figure montrant un tube digestif filiforme et une gonade de type de celle décrite pour l'exemplaire de Freetown.

La figure d'*Ascidia sydneiensis* provenant de la Sierra Leone correspond exactement à notre exemplaire de Freetown. Aucune description n'est jointe.

C'est donc sous toute réserve que nous déterminons cette espèce, le nombre d'exemplaires étant par trop réduit.

Ascidia sp.
(Fig. 1, C)

La tunique est peu vêtue de débris divers, elle est assez épaisse, légèrement mamelonnée, fixée par la quasi totalité de la face gauche.

Le manteau est épais, les vésicules d'accumulation assez grosses le tapissent entièrement. La face gauche du corps est deux fois plus développée que la face droite.

Les tentacules fins et allongés sont nombreux (au moins 50). Le sillon péricoronal est net, le tubercule vibratile est en forme de « C » à cornes enroulées et s'ouvre postérieurement. Le raphé débute par un sillon qui s'étend jusqu'au niveau du ganglion nerveux. Il est peu élevé en lame mince. Au niveau de chaque sinus transverse, il présente un contrefort qui se termine par une longue papille (1/3 à 1/2 de la hauteur du raphé). Entre ces papilles il en existe de petites, beaucoup plus courtes correspondant aux papilles intermédiaires de la branchie. Le raphé se prolonge bien au delà de l'entrée de l'œsophage par une lame moins élevée. Sur la face droite au-delà de l'entrée de l'œsophage les sinus transverses se terminent par de longues papilles.

La branchie est régulière. Sur la face gauche les sinus longitudinaux sont parallèles au raphé. Sur la face droite ils sont obliques et se raccordent au raphé. Le gaufrage de la branchie est peu prononcé. Les sinus longitudinaux portent d'épaisses papilles principales et des papilles secondaires beaucoup plus petites. Les mailles sont carrées, on compte environ deux à trois stigmates larges par maille. Il n'y a pas de sinus parastigmatiques.

L'état de fixation n'a pu permettre de définir les contours exacts du tube digestif et des gonades. Le tissu qui contient les vésicules d'accumulation ainsi que l'intestin moyen était dans un état de complète désagrégation et les vésicules se trouvaient libérées dans la cavité cloacale.

Il est possible de remarquer :

la courbure intestinale secondaire très prononcée ;

la disposition des gonades femelles en réseau concentré sur la face interne et centrées sur les deux boucles intestinales. La partie mâle est surtout disposée à l'extérieur et ne déborde que très peu sur le manteau.

Ordre des STOLIDOBRANCHES

Famille des Styelidae

Sous-famille des Botryllinae

Botrylloides leachi (Savigny, 1816)

Botryllus leachi Savigny, 1816.

— Herbier de Fadiouth, marée basse.

Quelques colonies typiques en forme de manchon entourant des feuilles de zostères. L'anatomie est tout à fait semblable à celle des animaux des côtes de France.

Cette espèce connue des côtes d'Europe et d'Australie n'avait pas encore été signalée sur les côtes d'Afrique.

Botrylloides nigrum Herdman, 1886

var. *giganteum* (Pérès, 1949)
(Fig. 3, A et B)

Botrylloides nigrum Herdman, 1886.
Metrocarpa nigrum giganteum Pérès, 1949 et 1951.

— Sur la plage de Thiaroye.
— En baie de Gorée.
— Dans le port de Gorée, à marée basse.
— A Joal (Pointe Senty), à marée basse.
— Par le travers de Joal, st. n° 55-5-11, par 18 à 32 m.
— Dans l'herbier de Fadiouth, à marée basse.

Colonies plus ou moins étendues d'épaisseur variable, brunes ou violet foncé dans le formol. La tunique est transparente, épaisse, résistante, plus ou moins incrustée de sable à sa base. Certaines couvrent des éponges. Les zoïdes sont disposés en systèmes serrés mais bien visibles.

Les zoïdes ont une anatomie tout à fait conforme à la description de Pérès. La branchie comprend 3 sinus de chaque côté (fig. 3, B) et 20 rangs de stigmates.

L'estomac (fig. 3, A) est marqué de 10 plis en moyenne, plus épais vers l'œsophage. Le caecum est peu saillant, non détaché de la paroi de l'estomac.

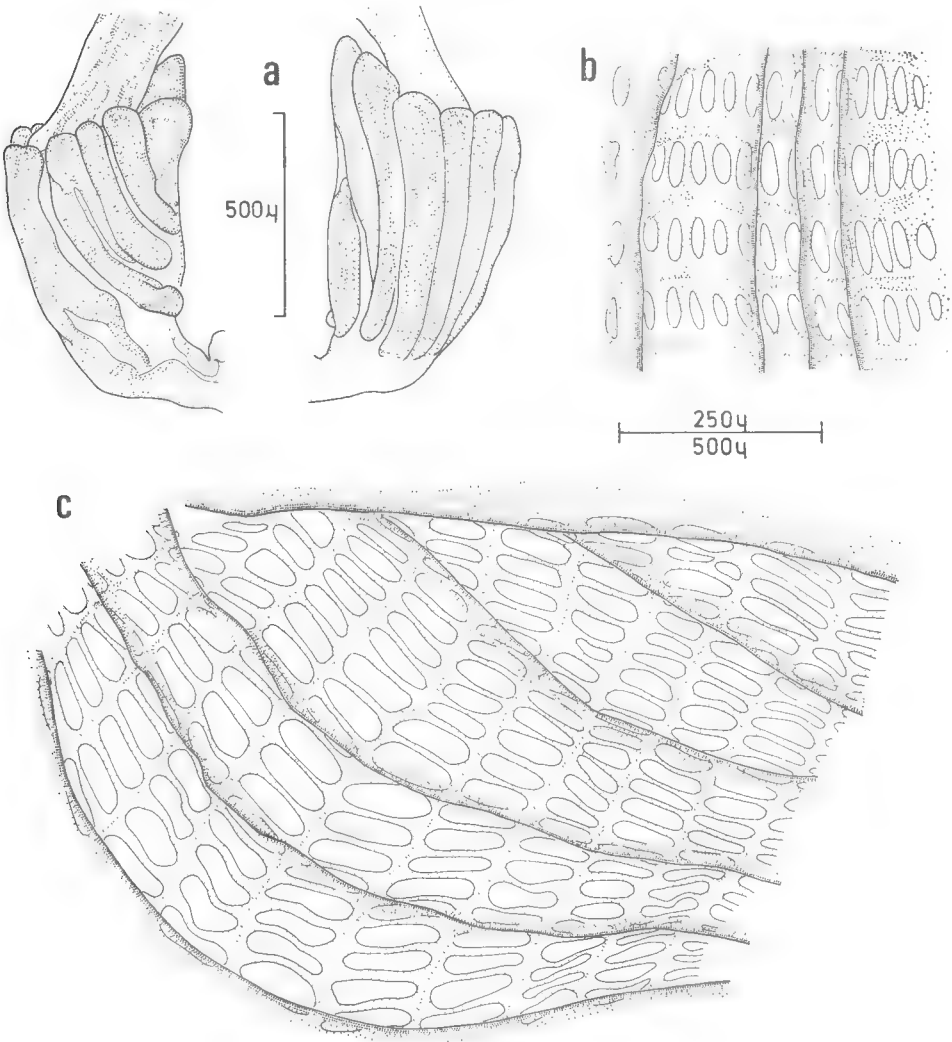


Fig. 3 a et b. — *Botrylloides nigrum giganteum*, estomac et partie moyenne de la branchie.
Fig. 3 c. — *Symplegma viride*, demi-branchie gauche.

Les gonades comprennent de chaque côté un testicule de 12 lobules environ et un ovaire plus postérieur. En général, un embryon est incubé de chaque côté de l'animal.

B. nigrum est connu de toutes les côtes tropicales. La variété *giganteum* de Pérès semble commune sur les côtes sénégalaises. Aucun exemplaire ne corres-

pondait à la variété *magnicoecus* d'Hartmeyer, 1912, du Sud et Sud-Ouest africain.

Symplegma viride Herdman, 1886
(Fig. 3, C)

Symplegma viride Herdman, 1886.
Symplegma viride : Pérès, 1948-1949 et 1951.
Symplegma viride : Millar, 1953.

— Dans le port de Gorée, récolté le 13-6-1950 à 3 m.
— A Joal, en dragage récolté le 23-1-1951.

Colonies grises encroûtantes avec lobes digités. La tunique est fine mais résistante avec des vaisseaux tunicaux très apparents.

Le manteau est peu transparent mais très peu musclé.

On compte 24 tentacules de trois ordres, et entre eux de petits boutons.

Le raphé à bord lisse, en lame, devient très élevé vers l'œsophage et est déporté à gauche.

La branchie asymétrique (fig. 3, C) comprend quatre sinus de chaque côté. Ceux de la partie gauche de la branchie se dirigent à leur base vers le raphé.

Le tube digestif se courbe en boucle fermée courte. L'estomac possède une dizaine de côtes peu marquées et un caecum en virgule logé dans la boucle intestinale.

Les gonades sont grandes avec un oviducte court et large, un spermiducte long commun aux deux testicules.

Il n'y a pas de tentacules cloacaux.

Les têtards possèdent trois papilles antérieures coniques pointues et saillantes, une queue droite, et une tunique très développée.

Cette espèce a une très vaste répartition. Sa présence est normale sur la côte sénégalaise.

Sous-famille des Polystyelinae

Distomus rudentiformis (Sluiter, 1915)
(Fig. 4, A, B, et C)

Alloeocarpa rudentiformis Sluiter, 1915.
Distomus rudentiformis : Pérès, 1949 et 1951.
Distomus rudentiformis : Millar, 1956.

— Joal, à marée basse : 1 colonie fixée sur une algue.
— A l'entrée du Saloum (Sénégal) : 1 colonie libre.
— 1 colonie libre d'origine inconnue.

Les colonies libres se présentent sous la forme de galettes rondes d'environ 0,6 cm d'épaisseur. Les zoïdes se disposent sur les deux faces, il n'existe ni support interne, ni point de fixation visible. Ces deux colonies n'étaient composées que de zoïdes adultes. Par contre, la colonie fixée sur une algue présentait de nombreux bourgeons et n'avait pas la forme en galette. La coloration dans le formol est gris foncé tendant vers le bleu.

Les tentacules sont très nombreux, 32 à 40, de trois ordres. Il existe un velum buccal important. Le tubercule vibratile est creux, en forme de coupe. La branchie (fig. 4, A) est variable suivant l'âge des individus. Il y a environ 14 rangs de stigmates régulièrement recoupés de sinus parastigmatiques.

Deux exemples de formule branchiale :

D — E — 1.1.1. *3.* 1.1. *5* — 1 — R
G — E — 1.1.1.1. *5* 1.—*5* — R
D — E — 1.1.1.1.1.1.1.1. *5*.1. — R
G — E — 1.1.1.1.1. *5.* — 1.1. — *5* — R

L'endostyle est large et profond. Le raphé, lisse, croît régulièrement en hauteur vers l'œsophage.

L'estomac (fig. 4, B et C) est long ; il comporte 12 à 18 plis longitudinaux. Le caecum stomacal est courbé en virgule. L'anus est large à bord lisse.

Le siphon cloacal possède un grand vélum.

Les gonades (fig. 4, B) sont très variables selon les individus. Il y a toujours une ligne d'ovaires le long de l'endostyle sur la face droite (jusqu'à 15 environ), et de nombreux testicules dispersés sur la face gauche du manteau (jusqu'à 35), mais surtout disposés près de l'endostyle.

Cette description diffère de celles de Sluiter par le plus grand nombre de gonades et de sinus branchiaux. Cela était déjà signalé par Millar en 1956 pour la colonie provenant de Rio de Oro (Sénégal).

La présence de cette espèce est constante au Sénégal puisque Pérès la signale également en 1949 et 1951.

Distomus hupferi (Michaelsen, 1904)
(Fig. 4, D)

Alloeocarpa hupferi Michaelsen, 1904.
Distomus hupferi : Michaelsen, 1915.
Non *Styela hupferi pygmaea* Michaelsen, 1915.
? *Styela hupferi pygmaea* : Sluiter, 1927.
Psilostyela minuta Sluiter, 1927.
Distomus hupferi : Sluiter, 1927 (2).

— Devant le Cap Naze, 14°31′ N et 14°20′ W, 48 m : une quinzaine d'exemplaires bourgeonnants sur un axe de Gorgone et un axe d'Hydraire.
— Entre Gorée et Thiaroye, St. 56 — 10 — 18 A et B, 17 à 19 m : sept exemplaires sur un axe de Gorgone.

Les exemplaires sont unis par un réseau de stolons anastomosés. Les individus de 3 à 5 mm de long sont dressés, les deux siphons peu visibles étant disposés au sommet. La tunique rougeâtre apparaît plus ou moins réticulée. Le manteau est opaque et seuls les lobes mâles se devinent par transparence.

Les tentacules sont au nombre d'une vingtaine, courts, trapus et marqués d'un sillon. Ils semblent se disposer en deux ou trois ordres. Le sillon péricoronal est très net. Le tubercule vibratile petit et peu saillant est en forme de bouton. Le raphé lisse est assez élevé. Il augmente rapidement de hauteur dès le tubercule vibratile.

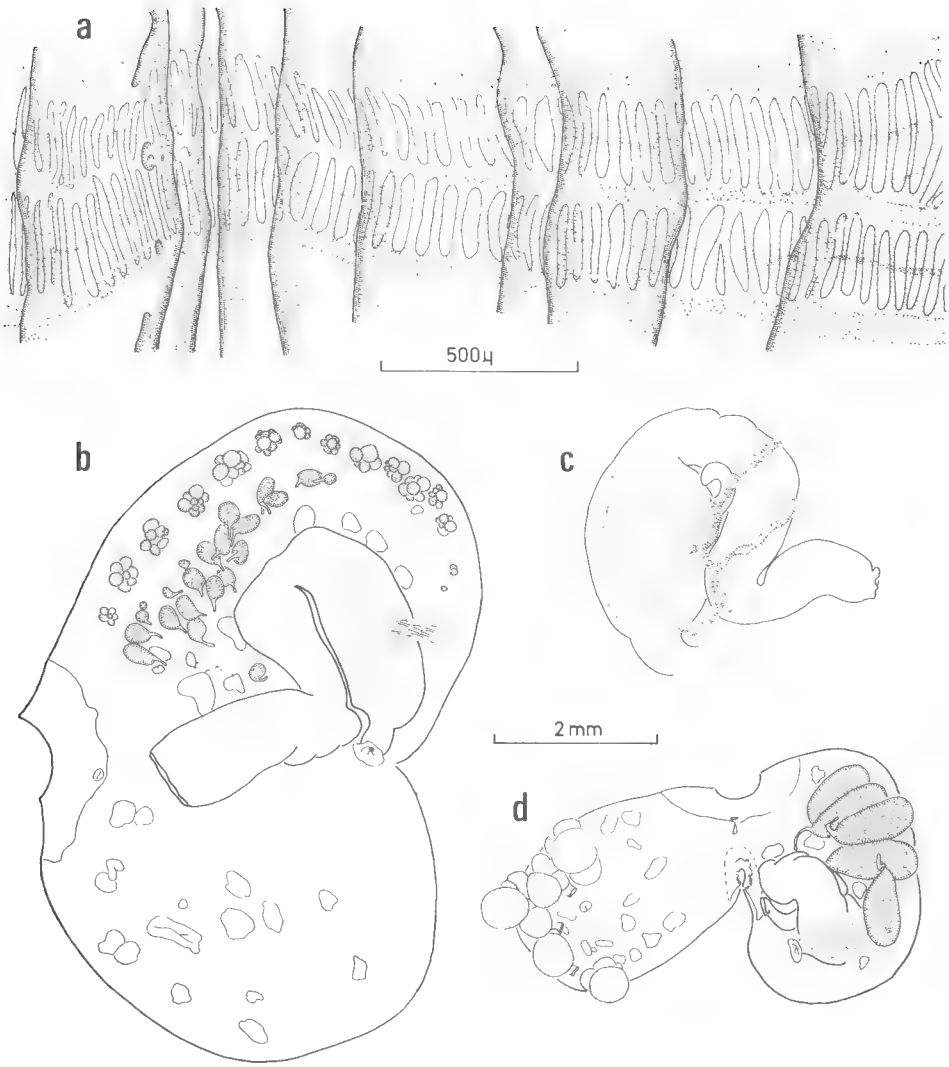


Fig. 4 a, b et c. — *Distomus rudentiformis*, a : deux plis branchiaux ; b : individu ouvert, branchie enlevée ; c : face externe du tube digestif.
Fig. 4 d. — *Distomus hupferi*, individu ouvert, branchie enlevée.

La branchie est assez différente des descriptions de Michaelsen et de Sluiter. Il existe trois plis plus ou moins marqués. On compte :

G.R.	4	6	3	E		Total 13
D.R.	4	5	2	1	E	Total 12

Les stigmates sont assez longs et recoupés par des sinus parastigmatiques.

Michaelsen comptait 12 sinus et un seul pli peu marqué. Sluiter de 9 à 11 sinus et signale que le pli n'est pas toujours visible. Nous trouvons 12 à 13 sinus groupés en trois plis plats. Chez certains exemplaires, des sinus sont en voie d'apparition au sommet des plis. Le nombre de sinus doit pouvoir atteindre 14 ou 15.

Le tube digestif (fig. 4, D) est assez volumineux. L'œsophage est court. L'estomac globuleux est cannelé. Suivant les conventions employées on trouve soit 10 à 14 cannelures soit de 20 à 28 sillons. Le caecum est en forme de bouton peu saillant. L'intestin est large et court. Il apparaît formé de plusieurs poches successives. L'anus est bilobé.

Les gonades sont séparées (fig. 4, D) : d'une part, 5 à 6 lobes mâles massifs, pyriformes, terminés par un long spermiducte et disposés en demi rosace à gauche ; de l'autre, un arc d'ovaires alignés le long de l'endostyle (de 4 à 6)ne contenant que 1 à 5 ovules à différents états de maturité. Les ovaires débouchent par de larges oviductes. Il existe quelques petits endocarpes sur les deux faces du corps. Le velum cloacal est net, sont bord est lisse ou déchiqueté.

Les larves sont incubées à côté des gonades sur la face droite du corps. On trouve en général une dizaine de têtards plus ou moins liés à l'ovaire ou à des endocarpes.

Le têtard est pourvu d'une queue large qui est implantée entre deux expansions du corps. L'avant est marqué par trois ventouses de fixation et en retrait par une vingtaine d'ampoules vasculaires.

L'espèce se présente sous deux formes : une forme stoloniale typique, celle que nous avons observée, et une forme solitaire, dans laquelle la branchie paraît moins développée, que Sluiter avait décrite sous le nom de *Psilostyela minuta*.

D. hupferi est connu de Dakar et de la côte atlantique du Maroc. Harant, 1933, la signale à Banyuls. Elle n'y a jamais été retrouvée.

Sous-famille des Styelinae

Styela partita (Stimpson, 1852)
(Fig. 5)

Cynthia partita Stimpson, 1852.
Styela partita : Pérès, 1949-1951.
Styela partita : Millar, 1953.

— Dans la cuve à eau de mer du laboratoire de Gorée : une quinzaine d'exemplaires atypiques.
— A l'Est de la fosse de Cayar, par 35 à 50 m : 5 exemplaires fixés sur *Pyura dura*.
— A Tacoma Bel-Air, par 9 m : une dizaine d'individus fixés sur *Pyura dura*.

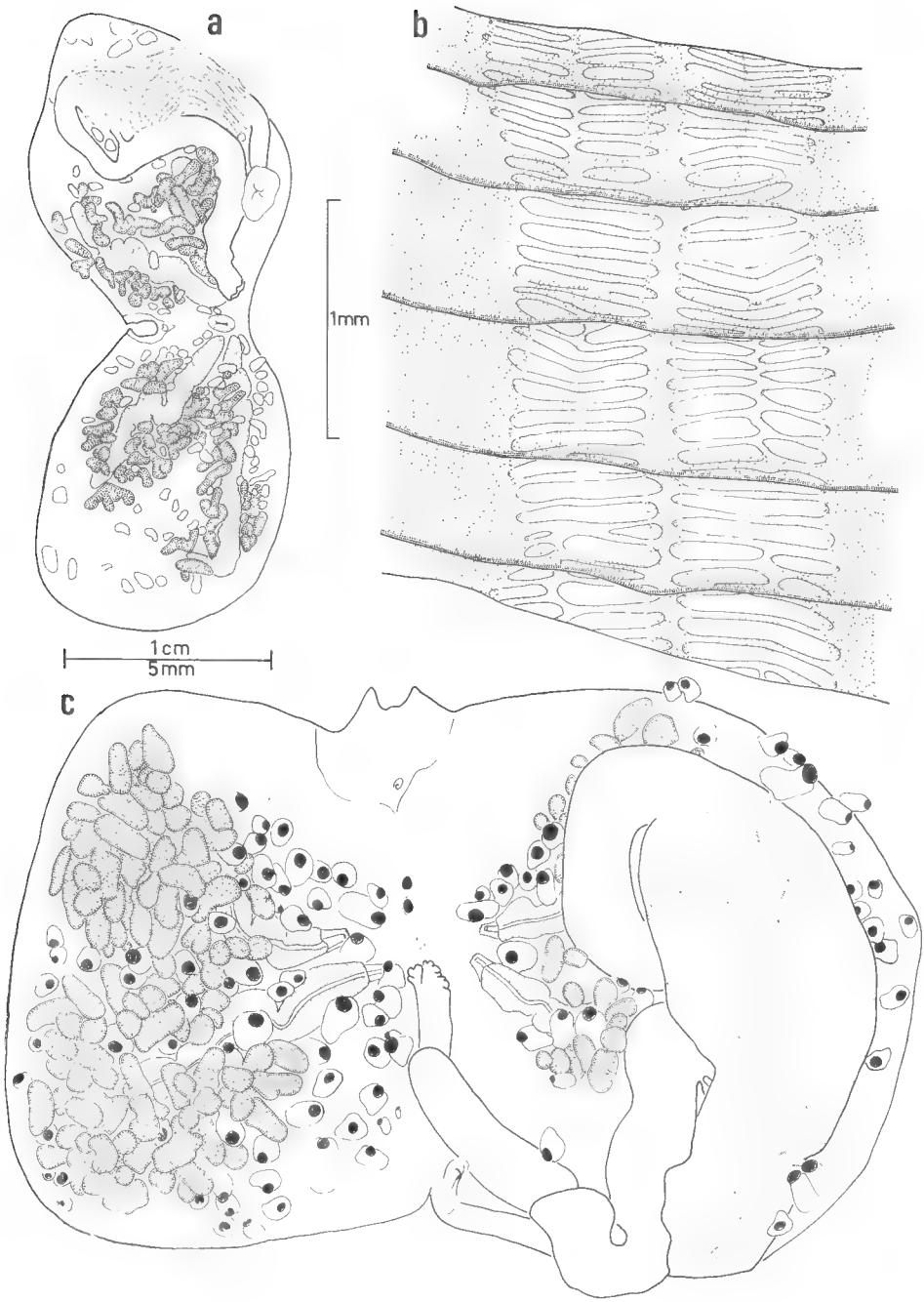


Fig. 5. — *Styela partita* : a, individu ouvert, branchie enlevée ; b, espace situé entre deux plis ; c, individu de la cuve à eau de mer du laboratoire de Gorée.

C'est une espèce à très vaste répartition connue sur toutes les côtes de l'Atlantique tempéré et tropical et de la Méditerranée.

Les exemplaires de Dakar sont plutôt petits mais présentent tous les caractères de l'espèce. La tunique brun clair est rugueuse, les siphons contractés sont peu visibles. Ils sont fixés par la moitié postérieure de la face gauche. Au niveau de la surface de fixation la tunique est mince et nacrée. Le manteau est opaque sauf au voisinage de l'estomac.

On compte en général de nombreux tentacules : 16 grands de trois ordres, 16 moyens, et 32 petits. Il existe, en outre, un velum buccal à petits lobes. Le tubercule vibratile est élevé en forme de « U » à cornes enroulées vers l'intérieur. Le raphé est élevé, il présente quelquefois des lobes irréguliers qui ne sont probablement que des déchirures.

La branchie est épaisse, les plis peu nets et les sinus transverses épais. On compte :

D.R. 8 *15* 5 *12* 7 *15* 8 7 4 E.

Entre les plis (fig. 5, B), les mailles sont plutôt carrées et l'on compte de cinq à sept stigmates allongés. Les sinus parastigmatiques sont présents, mais les stigmates montrent de nombreux signes de multiplication.

Le tube digestif (fig. 5, A) est volumineux. Il occupe plus de la moitié de la face gauche. Il débute par un œsophage long qui débouche dans un estomac volumineux recouvert d'une trentaine de sillons quelquefois interrompus. L'intestin est irrégulier et se termine par un anus vaguement lobé.

Il existe deux gonades de chaque côté (fig. 5, A), formées d'un ovaire en boudin allongé et sinueux. Les lobes testiculaires se disposent le long des ovaires sur presque toute la longueur de ceux-ci. Les lobules testiculaires sont dressés et souvent ramifiés. Chacun d'entre eux émet un canal déférent qui se jette dans le spermiducte commun situé sur la face interne de l'ovaire. Les papilles génitales sont très courtes.

Les endocarpes sont assez nombreux et généralement plus petits que les lobules testiculaires. Le siphon cloacal est entouré d'un cercle de fins tentacules.

Une quinzaine de spécimens trouvés dans la cuve à eau de mer du laboratoire de Gorée présentent un aspect tout à fait particulier : vivant sur une surface plane, les individus sont dressés. Les siphons sont contractés et peu visibles.

L'anatomie interne (fig. 5, C) ne présente que peu de différences avec les exemplaires de Bel Air si ce n'est un nombre plus réduit de tentacules, un plus grand nombre de sinus branchiaux. Le tube digestif occupe plus de la moitié de la face gauche, et l'anus est lobé. Les gonades sont plus développées, en particulier la partie mâle. Les canaux génitaux sont aussi plus nets. Les endocarpes sont très particuliers : à leur apex se trouve une cupule hémisphérique.

Styela plicata (Lesueur, 1823)
(Fig. 6)

Ascidia plicata Lesueur, 1823.
Styela plicata : Van Name, 1945.
Styela plicata : Pérès, 1949-1951.

— A Bel Air par 6 à 8 m : 1 exemplaire.
— A Gorée : 1 exemplaire.
— A Tacoma — Bel-Air, par 9 m : 4 exemplaires.

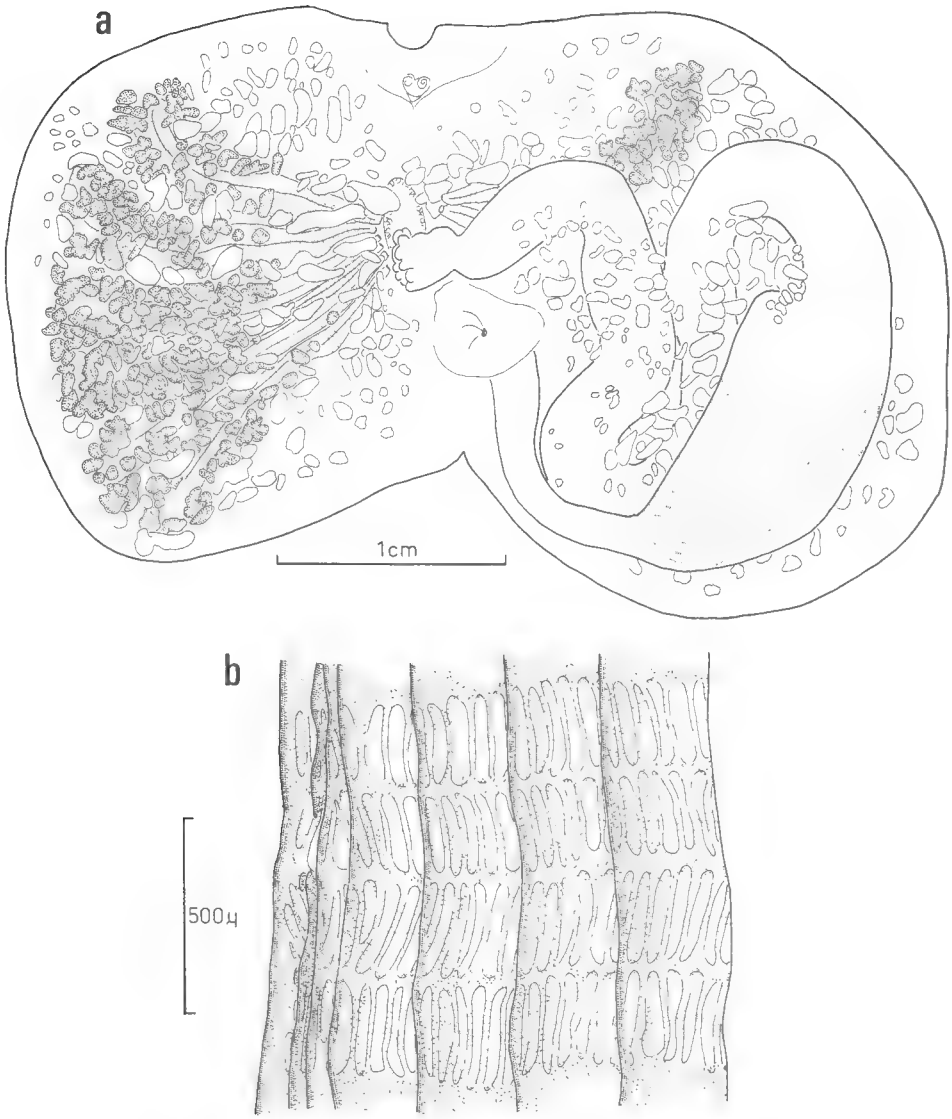


Fig. 6. — *Styela plicata* : a, individu ouvert, branchie enlevée ; b, sommet d'un pli.

Styela plicata est une espèce cosmopolite qui a été signalée de nombreuses fois dans toutes les mers tempérées et chaudes du globe.

Son aspect est très caractéristique. Les exemplaires sont grands (4 à 8 cm) nus ou très peu recouverts d'épibiotes, ocre clair. La tunique épaisse est marquée de plis longitudinaux, souvent divisés en rangées de mamelons. L'espèce peut quelquefois être légèrement pédonculée. *S. plicata* vit dressée ou pendue, les siphons sont terminaux, distinctement quadrilobés. La tunique est formée de deux couches : l'externe coriace et cartilagineuse, l'interne, mince, molle et de couleur ocre.

Le manteau est assez mince. La musculature est diffuse mais suffit à rendre le manteau opaque.

On compte une trentaine de tentacules de trois ordres environ, épais et larges à leur base puis cylindriques et très courbés. Le tubercule vibratile, très saillant, est en forme de « C » à cornes enroulées vers l'intérieur. Le raphé lisse est peu élevé et ne contourne pas l'entrée de l'œsophage.

La branchie est très fine (fig. 6, B), les plis sont élevés mais ne se recouvrent pas les uns les autres. Chez un individu moyen (4,5 cm) on compte :

G.R. 4 *15* 8 *13* 9 *11* 8 *15* 5 E.

Les sinus longitudinaux sont fins. On compte entre les plis de 6 à 10 stigmates allongés et de 4 à 7 sur les plis. Les sinus parastigmatiques existent presque toujours.

Le tube digestif (fig. 6, A) est très volumineux et occupe les trois quarts de la face gauche. Il débute par un œsophage long et mince. L'estomac nettement élargi est marqué d'une trentaine de sillons souvent incomplets. L'intestin globuleux décrit une double boucle dont la courbure inférieure est située sous l'estomac. L'anus est lobé.

En général on compte 5 à 7 gonades à droite et deux à gauche (fig. 6, A). La gonade postérieure gauche s'étend sous l'intestin dans la boucle intestinale secondaire. Elle manque quelquefois. Les ovaires sont en forme de boudins pratiquement rectilignes. Les lobes testiculaires se disposent des deux côtés de ces ovaires sur les deux tiers distaux. Ces lobules sont légèrement pédonculés mais plus massifs que ceux de *S. partita*. Ils émettent des canaux déférents qui se réunissent pour former un spermiducte à la face interne de l'ovaire.

Les endocarpes (fig. 6, A) sont très nombreux, généralement plus grands que les lobes testiculaires. L'intestin postérieur est couvert de petits endocarpes. Il existe un court velum cloacal formé de petits lobes et une couronne de fins tentacules.

Polycarpa sourieri Pérès, 1949
(Fig. 7, A, B et C)

? *Polycarpa fibrosa* non *Glandula fibrosa* Stimpson, 1852, Sluiter, 1927.
Polycarpa sourieri Pérès, 1949 et 1951.

— St 58 — 4 — 2 B par 43-44 m : 2 exemplaires.
— St 58 — 4 — 14 AB, sud de Gorée, 40-42 m : 1 exemplaire.

Les trois exemplaires sont globuleux ; leur taille varie de 1,2 à 1,5 cm. La tunique très mince et non nacrée est entièrement recouverte de fins rhizoïdes

ramifiés de 2 à 3 mm de long. Chaque rhizoïde est gaîné de sédiment. L'ensemble forme un feutrage de 2 à 3 mm d'épaisseur. Les siphons sont bien sûr invisibles.

Le manteau fin et transparent ne comporte qu'une faible musculature.

On compte de 40 à 50 tentacules de 4 à 5 ordres. Ils sont longs courbés et carénés. Ils s'insèrent sur un bourrelet net précédé d'un très fin velum buccal. Le sillon péricoronal net est proche du cercle de tentacules. Le tubercule vibratile est assez gros, élevé, son ouverture est variable. Le raphé est tantôt lisse, tantôt légèrement lobé. Il n'augmente que peu de hauteur et contourne l'entrée de l'œsophage.

La branchie (fig. 7, B) est fine. Les quatre plis sont nets.

D.R. 0 *19* 2 *13* 2 *13* 2 *9* 1 E.

Les sinus sont dissymétriques et il n'existe pas de véritables sinus entre les plis. On compte une dizaine de stigmates assez allongés par maille entre les plis et 5 à 6 sur les plis. Les sinus parastigmatiques sont presque toujours présents.

Le tube digestif (fig. 7, A) n'occupe que la moitié postérieure de la face gauche et forme une boucle secondaire peu prononcée. L'œsophage court débouche dans un estomac élargi muni d'une vingtaine de sillons. Le caecum est long et courbé en crosse. L'intestin isodiamétrique se termine par un anus pourvu d'une vingtaine de lobes digitiformes.

Les polycarpes (fig. 7, A et C) sont relativement peu nombreux et n'occupent que la face ventrale du corps. Ils se disposent, surtout à droite, en rangées parallèles à l'endostyle. Les éléments mâles sont répartis sur les faces latérales et externe de l'ovaire. Les canaux sont très courts.

Les endocarpes assez peu nombreux sont en général plus petits que les polycarpes. Le siphon cloacal est entouré d'une ceinture de fins tentacules.

Il faut signaler un certain nombre de différences entre notre description et celles de Pérès. Elles portent en particulier sur la tunique « dépourvue de prolongements filiformes, et cependant très sableux », mais pour un exemplaire de 4 mm. Et également sur la disposition des lobules mâles dans les polycarpes.

Le *Polycarpa fibrosa* de Sluiter n'est pas décrit, mais l'aspect étant le même, il est possible qu'il s'agisse de la même espèce.

Polycarpa goreensis (Michaelsen, 1914)
(Fig. 7, D)

Pandocia goreensis Michaelsen, 1914.
Polycarpa goreensis : Michaelsen, 1915.
? *Polycarpa marioni* Pérès, 1915.
? *Cnemidocarpa translucida* Pérès, 1951.
Polycarpa translucida : (au sens de *Cnemidocarpa translucida*) Millar, 1957.

— A l'Est de la fosse de Cayar, par 36-50 m : 7 exemplaires.

P. goreensis n'a été trouvée que dans des blocs constitués de *Pyura dura* et *Styela partita*. Souvent même *P. goreensis* servait de support à l'association. Sa forme semble légèrement aplatie. La tunique est assez molle, incrustée de fins sédiments. Les siphons, assez longs sont proches l'un de l'autre et fortement tuberculés. La taille varie de 6 mm à 2,5 cm.

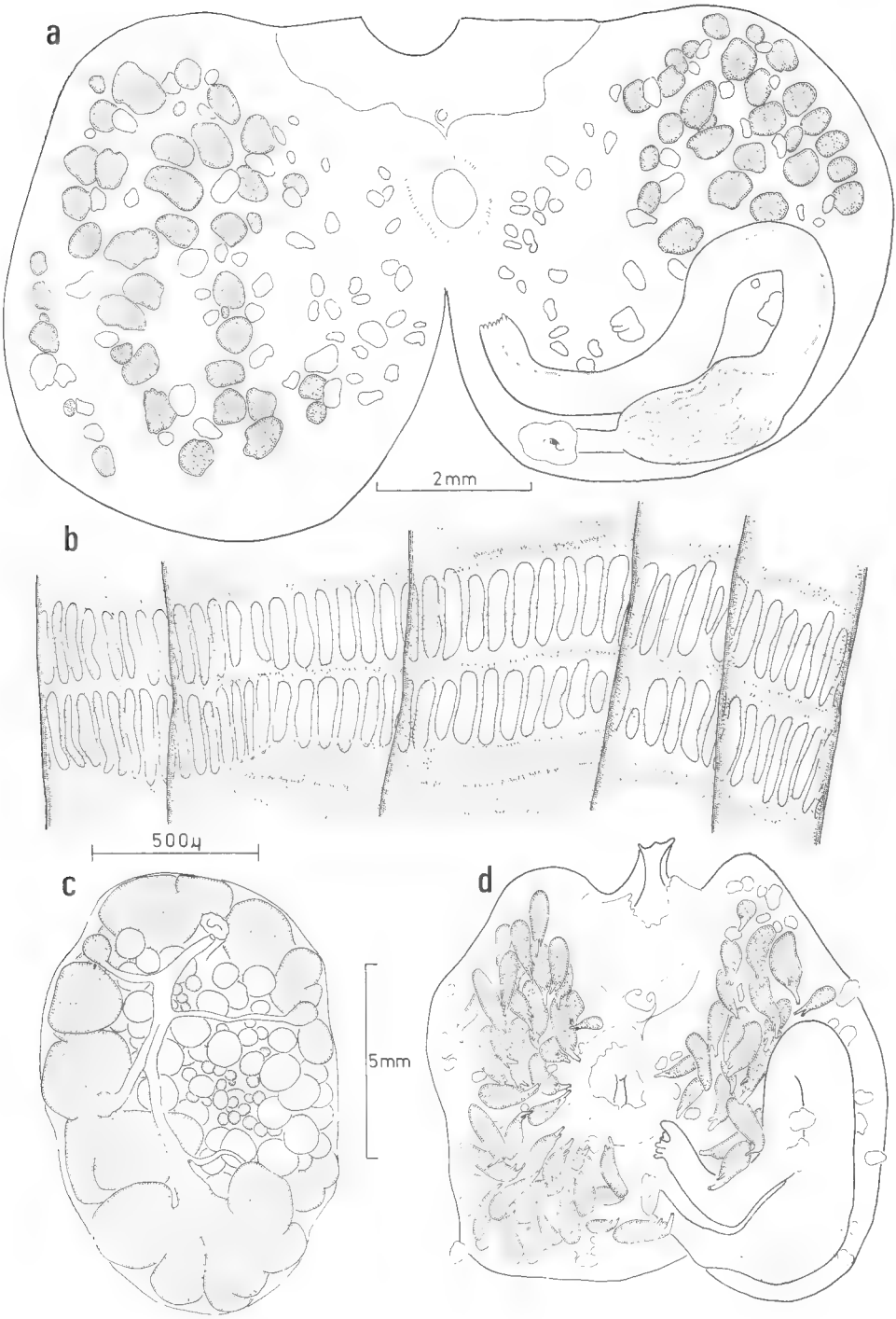


Fig. 7 a, b et c. — *Polycarpa sourieri* : a, individu ouvert, branchie enlevée ; b, espace situé entre les plis ; c, polycarpe.
Fig. 7 d. — *Polycarpa goreensis* : individu ouvert, branchie enlevée.

Le manteau est fin et laisse voir la forme caractéristique des polycarpes.

On compte une cinquantaine de tentacules de trois à quatre ordres, allongés et irréguliers à leur extrémité. Ils s'insèrent sur un petit bourrelet précédé d'un très large velum buccal. Le sillon péricoronal est assez éloigné du cercle de tentacules. Le tubercule vibratile est gros, saillant, en « U » ouvert vers l'avant. Le raphé n'est pas très élevé. Sa hauteur croît légèrement d'avant en arrière, il contourne l'entrée de l'œsophage.

La branchie est relativement épaisse. Les quatre plis sont nets mais peu élevés.

G.R. (1 *9* 4) (*7* 3) (*12* 2) (*8* 2) E.

Il n'existe pas de véritables sinus entre les plis. Les sinus ventraux et dorsaux des plis sont presque semblables. On compte 6 à 10 stigmates peu allongés par maille entre les plis et 2 à 4 sur les plis. Les sinus parastigmatiques sont rares et annoncent en général un recloisonnement des stigmates. Les sinus transverses sont larges et élevés.

Le tube digestif (fig. 7, D) occupe plus de la moitié de la face gauche du corps. Après un œsophage assez long on trouve un estomac en olive muni d'une dizaine de sillons. Le caecum, quand il existe, est très réduit. Les deux branches de l'intestin sont étroitement accolées. L'anus est garni de lobes irréguliers.

Les gonades (fig. 7, D) sont nombreuses, serrées. Elles ne sont accrochées au manteau que par leur face tout à fait postérieure. Les éléments génitaux et les spermiductes sont emballés dans un épais conjonctif. Les papilles mâles et femelles sont longues et débouchent indépendamment l'une de l'autre.

Les endocarpes sont petits et peu nombreux, sauf les grands endocarpes longuement pédonculés qui se trouvent dans la boucle intestinale primaire. Le velum cloacal est net, les tentacules cloacaux filiformes sont disposés irrégulièrement.

Pérès, 1951, décrivait deux espèces nouvelles, chacune sur un exemplaire : *P. marioni*, allongé, avec une vingtaine de gonades longues à droite, qui ressemble considérablement au *P. goreensis* ; et *Cnemidocarpa translucida* possédant des gonades du même type mais localisées à une étroite bande équatoriale. *C. translucida* peut être interprétée comme un exemplaire anormal.

Millar, 1957, décrivait sous le nom de *P. translucida*, un *P. goreensis* typique et ouvrait la discussion concernant la synonymie possible *P. marioni* — *C. translucida*.

Les exemplaires que nous avons examinés correspondaient exactement à la description de Michaelsen et à celle de *P. translucida* de Millar. *P. marioni* et *C. translucida* seraient des exemplaires atypiques de cette espèce.

Polycarpa marchadi[1] n. sp.
(Fig. 8)

— Au large de Cambarène, par 149 à 200 m.

Les trois exemplaires trouvés au large de Cambarène étaient agglomérés les uns aux autres. Ils étaient fixés sur une coquille de Pecten. Leurs parties antérieures étaient nues et brunes. Les siphons, très rapprochés, leurs bases se touchant presque, sont toujours visibles même sur l'animal contracté. La

1. L'espèce est dédiée à M. I. Marche-Marchad à qui nous devons cette collection.

Fig. 8. — *Polycarpa marchadi* n. sp. : individu ouvert, branchie enlevée.

tunique est assez épaisse, résistante, nacrée intérieurement. Le manteau est rendu opaque par la musculature sauf sur la face postérieure gauche.

Les tentacules sont implantés sur un bourrelet après un velum buccal excessivement fin. On compte environ 25 tentacules de trois ordres longs et cannelés. Il en existe de très fins entre eux. Le tubercule vibratile est en forme de bouton élevé placé au centre d'une formation irrégulière. Le sillon péricoronal est net. Le raphé lisse est enroulé vers la gauche. Il est très élevé et coupé brusquement au niveau de l'entrée de l'œsophage. L'endostyle est mince et non empâté. Il n'est pas soudé au manteau.

La branchie épaisse est liée au manteau par de très nombreux ponts dermatobranchiaux. Les quatre plis sont peu élevés. Ce ne sont en réalité que des simples rassemblements de sinus resserrés au niveau des sinus transverses de premier ordre. On note une faible dissymétrie des sinus sur les plis. On compte :

D.R. 1 *18* 0 *12* 0 *14* 0 *12* 1 E.

Les stigmates sont allongés ; on en trouve 6 à 8 entre les plis et 1 à 2 sous les plis. Les sinus parastigmatiques ne sont pas constants.

Le tube digestif (fig. 8) est volumineux mais n'occupe que la partie moyenne de la face gauche. Il débute par un œsophage court qui débouche dans un estomac très peu élargi couvert d'une vingtaine de sillons. L'intestin de diamètre presque identique à celui de l'estomac forme une boucle secondaire peu marquée. Le rectum est long et s'évase en un vaste anus muni d'une trentaine de lobes digitiformes.

Les polycarpes allongés sont peu nombreux (fig. 8), 12 à 15 à gauche, 20 à 30 à droite, disposés en deux groupes peu nets. Les éléments mâles sont externes et les ovules petits, internes. L'oviducte et le spermiducte sont courts, ils débouchent ensemble à une extrémité. L'orientation vers le siphon cloacal n'est pas toujours respectée. Les polycarpes sont groupés avec le tube digestif dans les deux tiers antérieurs du corps. Le tiers ventral n'est occupé que par les endocarpes.

Le siphon cloacal est muni d'une couronne de fins tentacules et d'un velum très développé.

Les affinités de cette espèce seront discutées avec l'espèce suivante.

Polycarpa pulvinum n. sp.
(Fig. 9)

— 1 exemplaire chaluté par le « Gérard Tréca » le 18.3.58 par 50-60 m.
— 4 exemplaires récoltés au large de la Mauritanie (16°32′ N et 16°34′ W) par 200 à 300 m.

La taille varie de trois à cinq cm. La partie ventrale est couverte de sédiment ; elle se présente sous la forme d'un coussinet d'où émerge la partie antérieure nue. Les siphons sont bien visibles. La coloration générale est brun foncé. La tunique est fine et non nacrée. Le manteau est opaque.

On compte 50 à 80 tentacules de quatre à cinq ordres, longs et filiformes. Ils sont insérés sur un bourrelet très net. L'extrémité des plus grands tentacules est irrégulière. Le sillon péricoronal est épais. Le tubercule vibratile en forme de triangle occupe toute l'aire périturberculaire. Son ouverture est irrégulière.

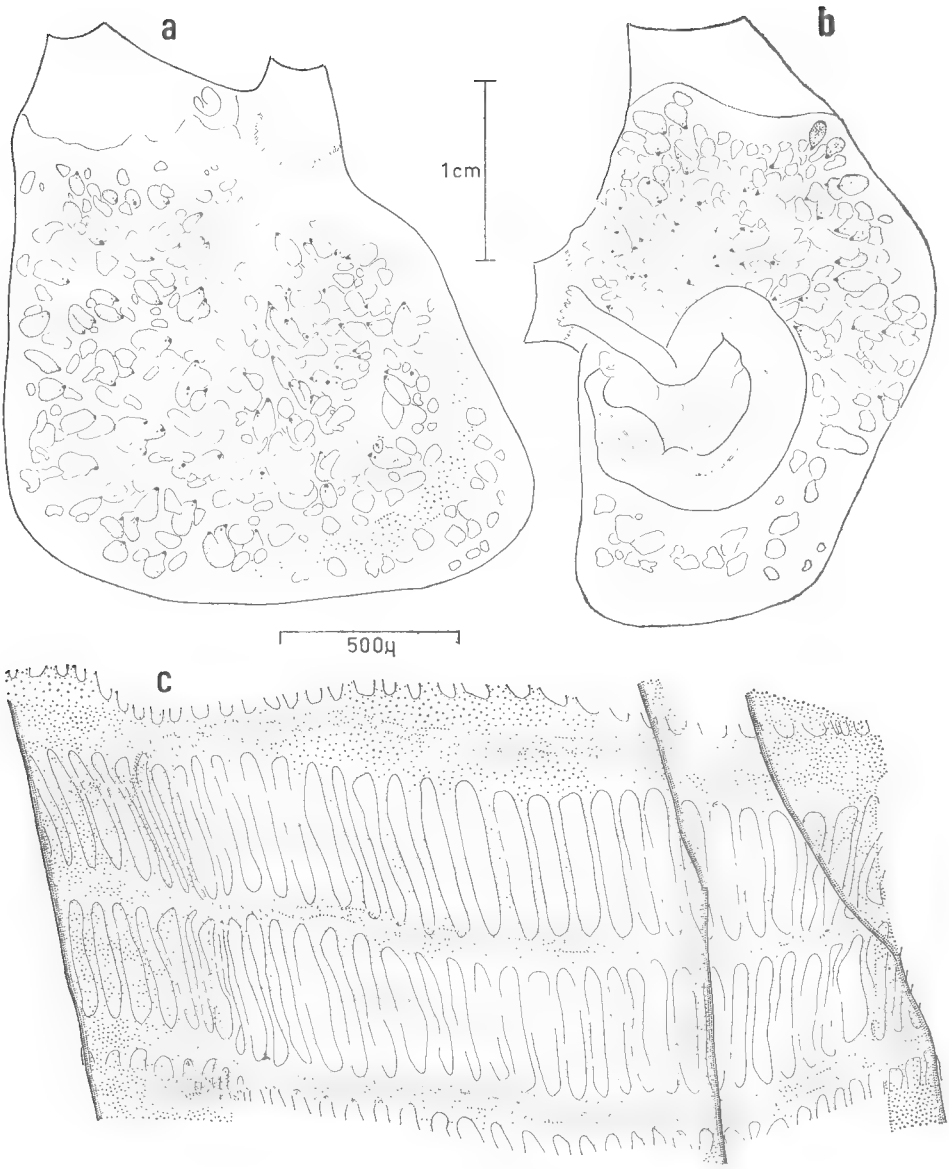


Fig. 9. — *Polycarpa pulvinum* n. sp. : a, face droite du manteau ; b, face gauche ; c, espace entre deux plis.

Le raphé est lisse, sa hauteur augmente considérablement d'avant en arrière.

La branchie (fig. 9, C) est fine. Les quatre plis sont bien marqués.

D.R. 4 *17* 5-5 *20* 3-2 *16* 5-1 *15* 5 E.

Il n'existe pas de véritable sinus entre les plis. L'axe de l'interpli est situé très ventralement. La dissymétrie entre sinus dorsaux et sinus ventraux est considérable. On compte jusqu'à 20 stigmates par maille allongés entre deux plis et 5 ou 6 sur les plis. Les sinus parastigmatiques sont rares et souvent marquent un début de segmentation des stigmates.

Le tube digestif (fig. 9, B) occupe moins de la moitié de la face gauche. L'œsophage, souvent court, débouche dans un très petit estomac sphérique garni d'une quinzaine de cannelures peu accentuées. Le caecum, quand il existe, est très court. L'intestin est très large dans sa partie proximale. L'anus est muni de lobes obtus souvent irréguliers. La boucle intestinale est ouverte.

Les polycarpes (fig. 9, A et B) sont nombreux et souvent confluents. Sur la face gauche, ils se situent au dessus du tube digestif mais débordent largement vers l'arrière sur la face ventrale. Sur la face droite, ils sont plus ou moins nettement groupés en deux amas. N'ayant observé que des exemplaires en état de repos génital, nous ne pouvons définir la disposition des éléments mâles et femelle. Les canaux génitaux débouchent indépendamment les uns des autres.

Les endocarpes sont nombreux. Sur la face ventrale leur taille atteint ou dépasse celle des polycarpes. Le siphon cloacal est entouré d'une ceinture de tentacules claviformes. Le velum est peu développé.

Remarques sur *P. marchadi* et *P. pulvinum*.

Ces deux espèces qui diffèrent par un grand nombre de caractères sont néanmoins toutes deux proches des *Polycarpa* du groupe *P. pomaria*. Plusieurs espèces distinctes groupées sous ce nom vivent en Europe et leur révision s'impose. Aucune de ces deux espèces ne correspond aux principaux types morphologiques connus en Europe. Ils s'intégreront donc dans la révision du groupe.

Famille des Pyuridae

Hartmeyeria hupferi (Hartmeyer, 1909)

Ctenicella hupferi Hartmeyer, 1909.
Microcosmus pedunculatus Pérès, 1951.
Microcosmus pedunculatus : Millar, 1956 et 1962.
Microcosmus pedunculatus : Dekeyser, 1961.
Hartmeyeria pedunculata : Monniot, 1968.

— St. 58 — 4 — 2 B, par 43-44 m : 2 exemplaires.
— Au large de Gorée : 9 exemplaires.

Cette espèce semble assez abondante sur les côtes d'Afrique du Sénégal à la Sierra Léone. Son aspect très particulier permet de la reconnaître très facilement.

H. pedunculata ressemble à une petite Molgule, elle est entièrement couverte de sable. Sa forme bien définie est triangulaire, le plus grand côté (dorsal) est

marqué par une crête. Au sommet ventral se trouve un pédoncule nu. La consistance est très dure.

Pyura dura (Heller, 1877)
(Fig. 10)

Cynthia dura Heller, 1877.
Pyura vittata non (Stimpson, 1852), Pérès, 1948, 1949, 1951.
Pyura dura : Monniot, 1965.

— A 5 milles au SW de la bouée de Kawa (Guinée), récoltés au chalut par 50 m : 3 exemplaires de taille moyenne.
— A Gorée, par 3 m : 1 petit exemplaire.
— Dakar (st. 17 du « Jean François ») : 15 exemplaires moyens.
— A l'est de la fosse de Cayar, par 35-50 m : 6 exemplaires.
— Par le travers de Joal (st. 55-5-11), par 18 à 32 m : 1 exemplaire de grande taille (fig. 10).

P. dura semble abondante sur les côtes du Sénégal. Elle a été décrite des côtes de Méditerranée mais semble dans cette mer à la limite extrême de son aire de répartition. La plupart des échantillons de cette collection présentaient une forme externe bien définie. Ce n'était pas le cas pour une collection provenant de la zone littorale que nous avons examinée en 1965.

Pyura microcosmus (Savigny, 1816)

Cynthia microcosmus Savigny, 1816.
Pyura savignyi : Pérès, 1951.
Pyura microcosmus : Monniot, 1965.

— Devant le Cap Naze (14°31′ et 14°20′), par 48 m : 1 adulte et deux jeunes.
— A l'Est de la fosse de Cayar par 35 à 50 m : 2 très petits exemplaires.

P. microcosmus est une espèce européenne atlantique et méditerranéenne. Sa présence sur la côte d'Afrique était douteuse (un exemplaire trouvé sur la coque d'un caboteur).

Comme les exemplaires européens, ceux d'Afrique gardent dans le formol une coloration rougeâtre.

L'anatomie interne correspond à celle décrite par Monniot, 1965. Il faut néanmoins remarquer que les endocarpes surmontant normalement les gonades étaient très réduits. Le velum cloacal était, dans l'exemplaire de Dakar, divisé en lobes alors qu'en Europe on n'observe que des indentations.

Pyura tessellata (Forbes, 1848)

Cynthia tessellata Forbes, 1848.
Pyura squamata non Hartmeyer, 1909, Pérès, 1949.
Pyura tessellata : Monniot, 1965.

— St. 56 — 2 — 2 OB : 1 exemplaire adulte.

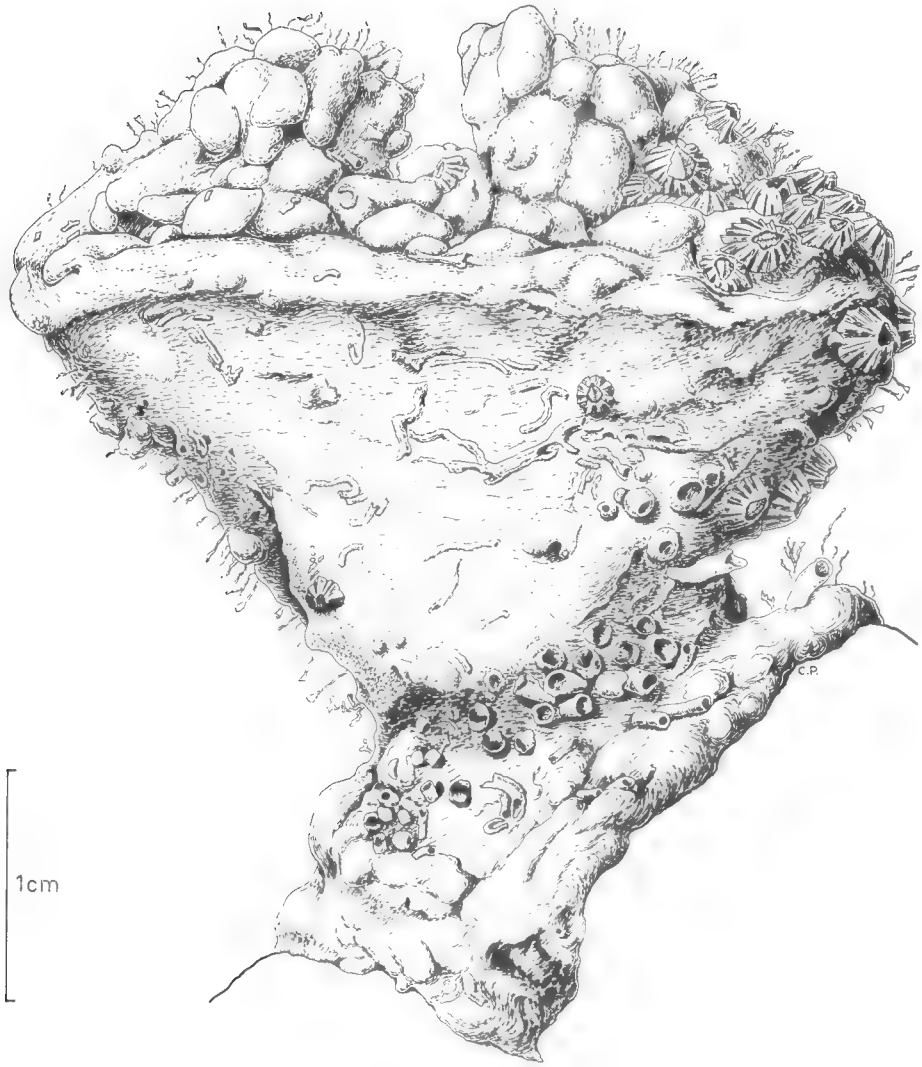


Fig. 10. — *Pyura dura*, aspect externe.

C'est le second exemplaire de cette espèce trouvé sur la côte d'Afrique. Il est très semblable aux exemplaires européens. Les plis branchiaux sont sensiblement plus élevés que dans les exemplaires de Roscoff (Monniot, 1965). Mais les exemplaires de Scandinavie ou du golfe de Gascogne présentent le même caractère.

La répartition géographique de *P. tessellata* pose un problème. Dans les eaux de surface elle vit du 65° N à la rade de Brest. En profondeur (300 à 800 m) on la rencontre dans la partie nord du Golfe de Gascogne. Elle n'a pas été trouvée

en Espagne dans des fonds analogues au large du Cap Finistère. En Méditerranée occidentale, l'espèce vit dans des eaux de moyenne profondeur (50-200 m). Cette population semble un vestige des périodes glacières. Il est probable que les exemplaires sénégaliens tirent leur origine de la population méditerranéenne.

Famille des Molgulidae

Sous-famille des Eugyrinae

Gamaster dakarensis Pizon, 1896

Gamaster dakarensis Pizon, 1896.
Eugyra woermani Michaelsen, 1914.
Eugyra dakarensis : Millar, 1965.
Gamaster dakarensis : Glémarec et Monniot, 1966.

— Entre Thiaroye et Dakar, par 10-20 m : 10 exemplaires.

L'aspect externe de cette espèce permet presque de l'identifier. Elle est très peu vêtue de sable et l'anatomie interne est visible par transparence. Ainsi la forme tout à fait caractéristique de la gonade apparaît tout de suite.

Cette espèce semble assez répandue sur la côte d'Afrique, elle est également présente sur les côtes du Golfe de Gascogne. Sa petite taille, sa transparence et son extrême fragilité expliquent probablement qu'elle n'ait pas été plus souvent récoltée.

Sous-famille des Molgulinae

Molgula occidentalis Traustedt, 1882

Molgula occidentalis Traustedt, 1882.
Molgula occidentalis : Van Name, 1945.
Molgula occidentalis : Pérès, 1949.
Molgula occidentalis : Millar, 1953.
Molgula occidentalis : Monniot, 1969.

— St. 58 — 4 — 2 A, par 42 m : 1 exemplaire en compagnie de *M. roulei* et *M. conchata*.
— St. 58 — 4 — 2 B, par 43-44 m : 1 exemplaire.
— Au Sud de Gorée (Castel Bel-Air), st. n° 58 — 4 — 14 AB, par 40-42 m : 1 exemplaire, en compagnie de *M. occulta*.
— Devant le Cap Naze (14°31′ — 14°20′), par 48 m : 1 exemplaire adulte et des jeunes fixés sur *Pyura dura*.
— Au large de Bathurst (st. 8 de la mission Casamance), par 60 m : 1 exemplaire en compagnie de *M. occulta*.

Cette espèce, souvent de grande taille (3 cm) est commune sur la côte africaine. Elle y a été signalée de nombreuses fois. Sa détermination n'est pas très

satisfaisante. Comme beaucoup d'espèces possèdant un caractère bien visible, la gonade droite contournant le rein, sa répartition géographique est considérable.

Le type de l'espèce, sommairement décrit, provient des Antilles. Elle est également connue de toute la côte Atlantique chaude des Amériques et de la Méditerranée. La synonymie est complexe et seule l'étude de spécimens nombreux en provenance de toute l'aire géographique permettrait de juger de la validité de l'espèce.

Il faut noter quelques différences peu importantes entre les échantillons de Dakar et ceux de Naples. En particulier les plis branchiaux plus élevés, les muscles radiaires plus nombreux à Dakar qu'à Naples. Ainsi que des différences de taille des papilles génitales : la papille mâle étant nettement plus petite que la femelle dans cette collection.

Molgula occulta Kupffer, 1875
(Fig. 11)

Molgula occulta Kupffer, 1875.
Molgula oculata non Forbes, 1848, Sluiter, 1927.
Molgula occulta : Monniot, 1969, Synonymie.

A cette synonymie certaine nous devons ajouter :

? *Molgula africana* Sluiter, 1915.
? *Molgula hannensis* Pérès, 1949.
? *Molgula hannensis* : Pérès, 1951.
? *Molgula hannensis* : Millar, 1956.

— St. n° 58 — 4 — 2 B, par 43-44 m : 1 exemplaire en compagnie de *M. occidentalis.*
— St. n° 58 — 2 — 19 B, par 12 m : 6 exemplaires.
— Au SW de Gorée, par 15-20 m : 2 exemplaires.
— Au large de l'embouchure de la Casamance (st. 1 Mission Casamance), par 20 m : 1 exemplaire en compagnie de *M. helleri.*
— Au large de Bathurst (st. 8 Mission Casamance), par 60 m : 1 exemplaire en compagnie de *M. occidentalis.*

Les exemplaires que nous avons examinés étaient quelquefois de grande taille (4 cm) ; il ne fait néanmoins pas de doute qu'il s'agit de la même espèce si abondante sur toutes les côtes d'Europe. Généralement, elle présente une fente dans laquelle s'insèrent les deux siphons. Cette particularité morphologique est rare chez les exemplaires européens à l'exception de ceux d'Arcachon. Les exemplaires de cette collection ressemblent aux exemplaires de Méditerranée.

Sa taille et son habitus pourraient la faire confondre avec *M. oculata* Forbes, 1848, mais tous les caractères signalés en Europe par Monniot, 1969, sont valables sur les côtes d'Afrique.

La répartition de cette espèce est considérable : du Sénégal au Cap Nord et à la Mer de Marmara.

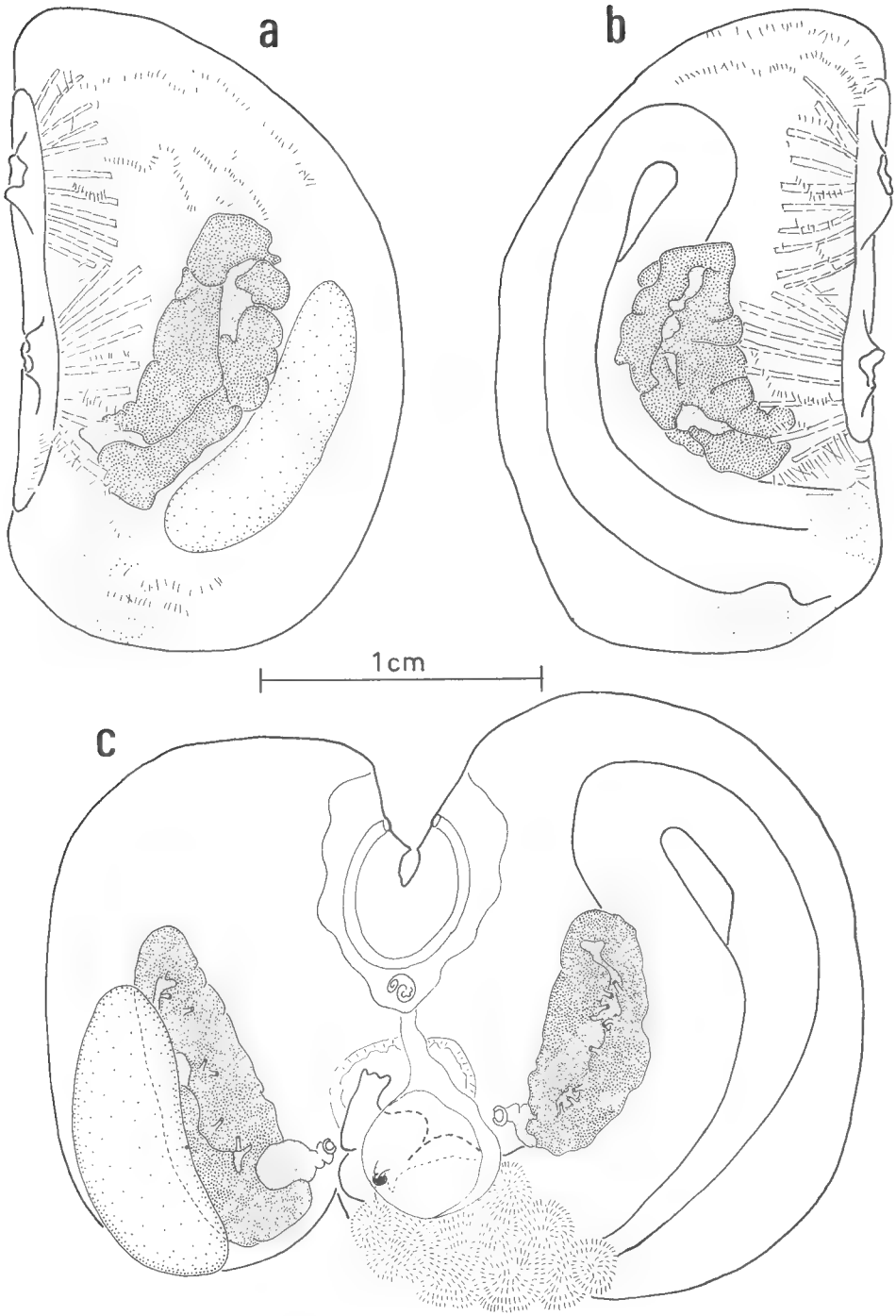


Fig. 11. - *Molgula occulta* : a, face externe droite ; b, face externe gauche ; c, individu ouvert, branchie enlevée.

Problème de *M. africana* et de *M. hannensis*.

La description donnée par Sluiter, 1915, de *M. africana* correspond parfaitement à celle de *M. occulta*. Le manque de précision du texte et des figures ne permet pas de relever un détail qui pourrait différencier les deux espèces.

En 1949, Pérès décrivait *M. hannensis* sur deux échantillons dont l'un de 13 mm était sexuellement mûr. Les deux caractères signalés pour distinguer *M. hannensis* de *M. africana* sont l'inégalité entre les siphons et « les plis branchiaux à peu près égaux » chez *M. hannensis* « (ce qui n'est pas le cas de *M. africana*), et ceux-ci sont plus prononcés (4-6 sinus longitudinaux au lieu de 2-5 bien que l'espèce soit moitié plus petite) ». La valeur de cet argument tombe car Sluiter, comme beaucoup d'ascidiologues du début du siècle, ne comptait les sinus que sur une face du pli ce qui donne en réalité pour *M. africana* de 4 à 10 sinus par pli.

En 1951, Pérès redécrivait *M. hannensis* sur des exemplaires de beaucoup plus grande taille (32 mm) ; le nombre de sinus par pli s'établissait alors entre 5 et 13. L'auteur utilisait ce caractère pour « éloigner beaucoup *M. hannensis* de *M. oculata* Forbes qui, d'après Harant ne possède normalement que 4 sinus longitudinaux par plis méridien ».

Or, Harant confondait *M. oculata* et *M. occulta* ; il est impensable que Harant ait signalé 4 sinus par pli car il en existe de 10 à 20 chez *M. oculata* et de 7 à 13 chez *M. occulta*, il est probable qu'il s'agit d'une faute typographique : 4 au lieu de 14.

Millar, 1956, doute de la validité de *M. hannensis* par rapport à *M. africana*. La description qu'il donne peut d'ailleurs très bien s'appliquer à *M. occulta*.

Nous considérons que ces espèces sont très probablement toutes des *M. occulta*.

Molgula helleri Drasche, 1884

Molgula helleri Drasche, 1884.
Molgula helleri : Pérès, 1958.
Molgula helleri : Monniot, 1968.

— Mission Casamance, 23-4-1958, st. n° 1 au large de l'embouchure de la Casamance, 20 m : 3 exemplaires.

Cette espèce est bien caractérisée par sa branchie à sept plis et par ses exoinfundibula abondants. En outre, l'oviducte est très long.

La répartition de cette espèce est très mal connue. Son type est de l'Adriatique. Elle a été signalée par Harant et Vernières, 1933, des étangs méditerranéens. C'est la première fois qu'elle est signalée sur les côtes d'Afrique.

Molgula roulei Monniot, 1969

Molgula roulei Monniot, 1969.

— St. n° 58 — 1 — 30 B, par 42 m : 3 exemplaires.

L'espèce est bien reconnaissable à sa branchie à sept plis et à son spermiducte spiralé.

L'exemplaire de cette collection est l'un des cotypes de l'espèces. La répartition est très mal connue : Banyuls-sur-Mer et Dakar.

Molgula conchata Sluiter, 1898
(Fig. 12)

Molgula conchata Sluiter, 1898.
Ctenicella conchata : Hartmeyer, 1914.
Molgula conchata : Millar, 1955.

— A la plage de N'Gazobil, à marée basse : 1 exemplaire.
— St. 58 — 4 — 2 A, par 42 m : 2 exemplaires en compagnie de *M. roulei* et *M. occidentalis*.

Le corps est allongé dorso-ventralement et les siphons sont longs et terminés par de petits lobes non divisés. Il est entièrement recouvert de sédiment plus ou moins grossier. Certains exemplaires présentent une trace de pédoncule. La taille varie de 2 à 3 cm.

Le manteau est mince, la musculature (fig. 12, B et C) est constituée d'une vingtaine de fibres radiaires faibles à chaque siphon. Dans la partie antérieure du corps on observe un très léger feutrage de fibres longues et minces.

Les tentacules sont longs. On en compte environ seize grands de deux ordres portant de longues ramifications elles-mêmes couvertes de papilles digitiformes courtes. Il en existe de petits entre les grands. Le tubercule vibratile est en forme de *S* couché, il est assez élevé et isolé sur l'aire pérituberculaire. Le sillon péricoronal est éloigné des tentacules ; les plis branchiaux viennent à son contact, mais, entre les plis, la branchie se soude au manteau assez loin du sillon.

Le raphé est formé d'une lame élevée dont le bord libre est garni de petites languettes régulièrement disposées. Il se raccorde à tous les plis de gauche. De l'avant vers l'arrière, il augmente lentement de hauteur puis, après avoir pris contact avec les deux premiers plis, sa hauteur diminue progressivement au fur et à mesure qu'il se raccorde aux autres plis. Dans quelques cas les sinus longitudinaux des plis se terminent en papilles.

La branchie (fig. 12, D) est très régulière, elle est formée de sept plis élevés. Leur hauteur est à peu près égale à l'espace entre deux plis. On compte pour un individu de 3 cm :

D.R. 0 *7* 0 *9* 0 *9* 0 *9* 0 *9* 0 *7* 0 *5* 0 E.

Les stigmates sont courts et disposés en rangées régulières entre les plis. Sous les plis les infundibula primaires se divisent en deux dès la base du pli. Les stigmates sont alors en forme de « *C* » dont la concavité est dirigée vers l'avant et vers l'arrière en rangées alternées. Au sommet du pli les infundibula se divisent en deux, et chaque stigmate forme une petite spirale qui décrit deux à trois tours. Au sommet des plis les apex ne sont formés que par un seul stigmate.

Entre l'endostyle et le dernier pli on trouve une rangée d'exoinfundibula pointus unispiralés. Dans le plus grand échantillon, une rangée semblable est présente entre le raphé et le premier pli.

Le tube digestif (fig. 12, A) forme une boucle accentuée très fermée. Après

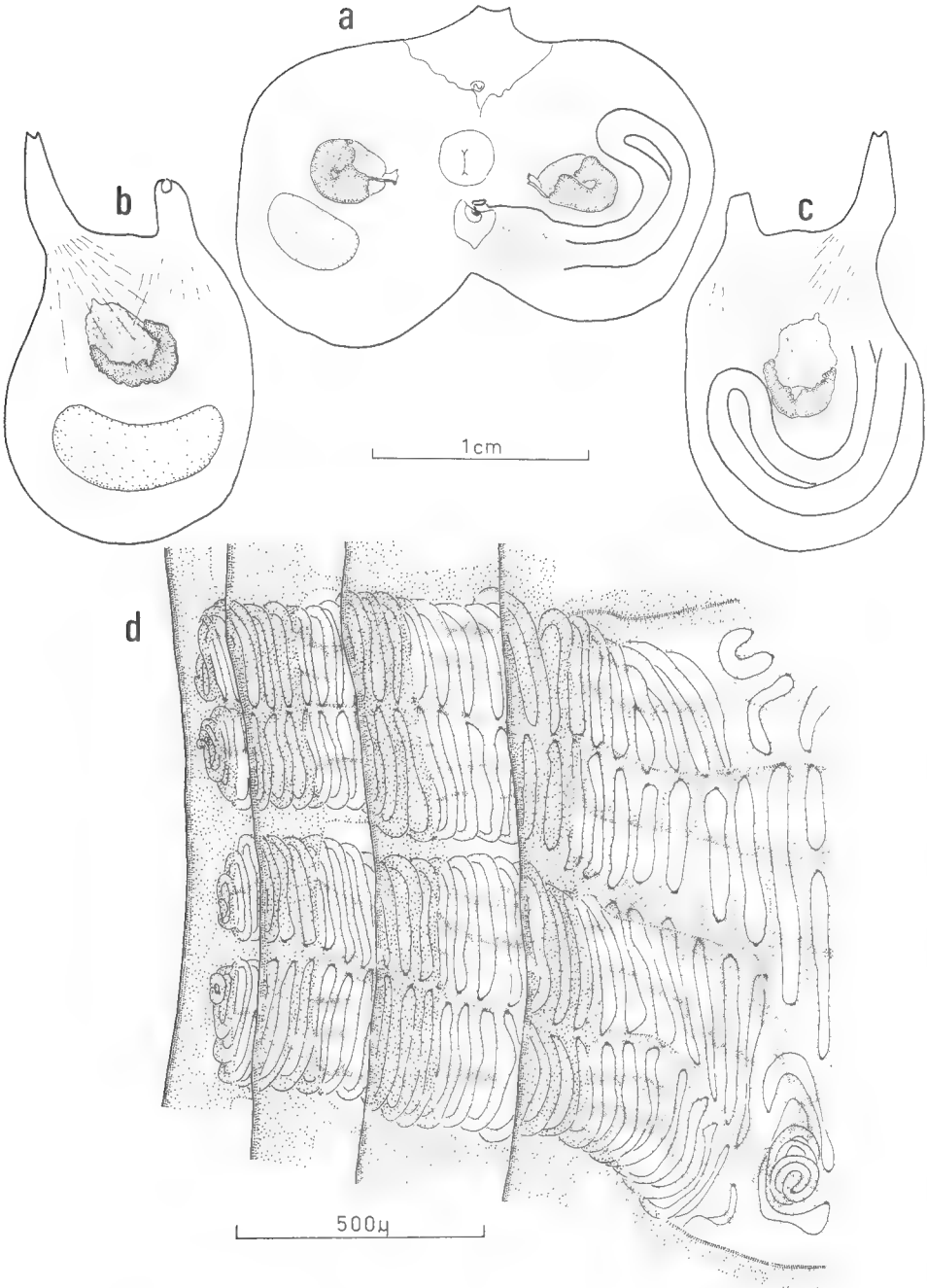


Fig. 12. — *Molgula conchata* : a, individu ouvert, branchie enlevée ; b, face externe droite ; c, face externe gauche ; d, détail d'un pli branchial.

un œsophage très court l'estomac est peu élargi et couvert d'une glande hépatique massive. Les deux branches de l'intestin isodiamétrique sont juxtaposées sur les deux tiers de leur parcours. L'anus est bilabié, il débouche sous l'entrée de l'œsophage après un rectum particulièrement court.

Les gonades fig. 12, A) sont massives mais peu développées. L'ovaire subsphérique débouche par un oviducte très court, la partie mâle est formée d'une demi-couronne d'acinis disposés autour de la face aveugle de l'ovaire. La partie postérieure de cette demi-couronne émet un spermiducte qui court à la surface de l'ovaire avant de déboucher par une papille indépendante de la papille femelle.

Le rein globuleux est situé loin du siphon. Il est formé d'une lame élevée d'une extrême fragilité.

Cette espèce n'était connue que de l'Afrique du Sud. Les descriptions précédentes concordent pour la plupart des caractères. Une certaine variation s'observe dans la position de la gonade gauche par rapport à la boucle intestinale secondaire. Les exemplaires de Millar sont plus allongés, la boucle intestinale plus prononcée, la gonade est située presque à l'extérieur. Les dessins de Sluiter et d'Hartmeyer se rapprochent beaucoup plus de nos observations. Chez Millar le spermiducte est très court. La structure du raphé et de la branchie n'étant pas décrite, il nous est impossible de les comparer.

M. conchata est également proche de la *M. appendiculata* Heller, 1877, de Méditerranée. Ces deux espèces ne diffèrent guère que par l'habitus, la courbe intestinale et la présence de rangées d'exoinfundibula chez *M. conchata.*

BIBLIOGRAPHIE

Dekeyser, P. L., 1961. — Liste provisoire des Urocordés de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, **23**, A, 1, pp. 217-230.

Glemarec, M., et C. Monniot, 1966. — Répartition des Ascidies des fonds meubles de la côte sud de Bretagne. *Cah. Biol. Mar.*, **7**, pp. 343-366.

Hartmeyer, R., 1914. — Diagnosen einiger neuer Molgulidae aus der sammlung des Berliner Museums nebst Bemerkungen über die systematik und Nomenklatur dieser Familie. *S. B. Ges-Fr.-Berlin*, 1914, pp. 1-27.

— 1916. — Neue und alte Styeliden aus der Sammlung des Berliner Museums. *Mitt. zool. Mus. Berlin*, **7**, pp. 205-231.

Michaelsen, W., 1914. — Diagnosen einiger neuer westafrikanischen Ascidien. *Mitteil. Naturhist. zool. Mus. Hambourg*, **31**, pp. 75-79.

— 1915. — Tunicata, *in* Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrika, **1**, 3, Hambourg, 1915, pp. 322-518.

Millar, R. H., 1955. — On a collection of Ascidians from South Africa. *Proc. zool. Soc. London*, **125**, 1, pp. 169-221.

— 1956. — Notes on some Ascidians from Sierra Leone and Gambia. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 12, **9**, pp. 409-417.

— 1962. — Further description of South African Ascidians. *Ann. S. Afri. Mus.* **46**, 7, pp. 113-221.

— 1965. — Ascidians from the tropical coast of West Africa. *Atlantide Report*, **8**, pp. 247-255.

Monniot, C., 1968. — *Hartmeyeria pedunculata* (Pérès, 1952) et le problème du « rein » des Pyuridae. *Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, **40**, 3, pp. 485-491.

— 196?. — Molgulidae des côtes d'Europe. *Mém. Mus. Hist. Nat., Paris* (sous presse)

Pérès, J. M., 1949. — Contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, **11**, 1 et 2, pp. 159-207.

— 1951. — Nouvelle contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Ibid.*, **13**, 4, pp. 1051-1071.

Sluiter, C. Ph., 1915. — Einige neue Ascidien von der West-Küste Afrika's. *Tigdschr Nederlandsche Dierbe. Ver.*, Sér. 2, **14**, pp. 37-57, pl, 4-5.

— 1927. — Les ascidies de la côte Atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc, Rabat*, **7**, pp. 50-99.

— 1928. — Première note complémentaire sur « Les Ascidies de la côte atlantique du Maroc » d'après les recherches de l'Office de faunistique du Maroc. *Ibid.*, **8**, pp. 162-168.

Van Name, W. G., 1945. — North and South American ascidians. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, **84**, pp. 1-476, 31 pl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 655-670.

NOUVEAUX COLÉOPTÈRES CERAMBYCIDAE DES COLLECTIONS DU MUSÉUM DE PARIS

Par S. BREUNING

Subfam. CERAMBYCINAE

Tribu : Cerambycini

Derolus (s. s.) **flavipennis** n. sp.

Long. : 13-15 mm.

Allongé. Antennes un peu plus longues que le corps (♂) ou un peu moins longues que lui (♀), le scape épais, très densément et finement ponctué. Pronotum un peu plus long que large (♂) et aussi long que large (♀), peu densément ridé en travers et pourvu d'une dépression post-médiane en fer à cheval. Élytres arrondis à l'apex, obsolètement ponctués.

Noir, les élytres rouges ; revêtu de pubescence jaunâtre, plutôt dorée sur la tête, sur le pronotum et sur les sterna. Disque du pronotum en grande partie dénudé. Antennes à fine pubescence grise.

Zambèze : Chemba, leg. J. Surcouf, 1928, holotype ♂ ; un allotype, *idem*. Proche de *brunneipennis* Gah.

Sufam. LAMIINAE

Tribu : Homoeinini

Bumetopia (s. s.) **borneensis** n. sp.

Long. : 16 mm ; larg. : 5 mm.

Proche de *flavovariegata* Auriv., mais plus allongé, les lobes inférieurs des yeux de moitié plus longs que les joues, le pronotum plus grossièrement ponctué, les élytres arrondis à l'apex, plus grossièrement ponctués dans la moitié antérieure, peu finement ponctués dans la moitié postérieure et la livrée différente.

Rouge à fine pubescence jaunâtre, cette pubescence plus dense et ochracée sur la tête, en forme d'étroites bandes longitudinales ; sur le pronotum, en forme de deux larges bandes longitudinales situées chacune au bord interne de l'épine latérale ; sur les bords latéraux de l'écusson et sur chaque élytre, sous forme de deux assez larges bandes peu accusées, une prémediane et une postmédiane, remontant toutes deux en direction de la suture ainsi que sous forme de bandes longitudinales vagues ; et sur les parties latérales du dessous.

Bornéo : Mt. Kinabalu, holotype.

Tribu : Apomecynini

Apomecyna tigrina Thoms. ssp. **indica** nov.

Comme la forme typique de Java, mais plus grand et plus large, les bandes transversales brunes plus larges, sur le pronotum une tache longitudinale médiane basilaire couverte de pubescence blanche, et les taches blanches des élytres un peu plus grandes.

Long. : 14-16 mm ; larg. : 4,5-5 mm.

Sikkim : Pedong, chasseurs indigènes, holotype. De très nombreux paratypes, *idem.*

Ropica ochreomaculata n. sp.

Long. : 6,5 mm ; larg. : 2 mm.

Allongé. Antennes un peu plus longues que le corps, le scape très densément ponctué, le troisième article aussi long que le quatrième. Lobes inférieurs un peu moins longs que les joues. Tête et pronotum très densément et très finement ponctués. Élytres arrondis à l'apex, très densément et peu finement ponctués et pourvus, chacun, d'une courte crête discale postbasilaire peu élevée.

Brun foncé, couvert de pubescence brune. Le front en grande partie couvert de pubescence ochracée, le vertex avec une large bande longitudinale médiane ochracée. Élytres marbrés d'ochracé au quart apical et ornés, chacun, de deux taches ochracées ; une circulaire discale un peu après le milieu et une large bande transversale disco-latérale obliquement après la tache circulaire.

Bornéo : Njabang, ex-coll. Schneider, holotype.

Sybra (s. s.) **chaffanjoni** n. sp.

Long. : 6 mm ; larg. : 2 mm.

Proche de *savioi* Pic, mais les lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues, la tête et le pronotum très densément ponctués, le pronotum aussi long que large, le lobe apical marginal de l'élytre plus court et non courbé vers la suture, la pubescence brun rougeâtre, le vertex et les sterna sans taches ochracées, le pronotum orné de cinq bandes longitudinales jaune assez pâle (une très étroite médiane et de chaque côté une discale latérale et une dans la partie supérieure de la partie latérale, ces deux un peu plus larges et prolongées vers l'avant jusqu'au bord postérieur de l'œil), les bandes élytrales plutôt jaune pâle ; en plus, sur chaque élytre une étroite bande suturale analogue, et les antennes à pubescence unicolore brun rougeâtre foncé.

Chine : Kouy-Tschéou, leg. R. P. Chaffanjon, holotype.

Sybra (s. s.) **mausoni** n. sp.

Long. : 12 mm ; larg. : 4 mm.

Très allongé. Antennes un peu moins longues que le corps ; le scape peu fort, le troisième article un peu moins long que le quatrième, sensiblement plus long

que le scape. Lobes inférieurs des yeux un peu plus longs que les joues. Front fortement transverse, éparsément et finement ponctué. Pronotum transverse, densément et assez grossièrement ponctué. Écusson transverse. Élytres arrondis à l'apex, densément ponctués, peu finement à la moitié antérieure, finement à la moitié postérieure, les points non alignés.

Brun foncé, couvert de pubescence brune entremêlée par places de jaunâtre. Presque toute la moitié postérieure des élytres densément marbrée assez vaguement de jaunâtre. Les deux tiers basilaires du quatrième article des antennes et la moitié basilaire des articles 3 et 5 à 8 à pubescence jaune pâle.

Dans mon tableau dichotomique des espèces du genre *Sybra* Pasc. (s. s.), 1964, *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, **30**, p. 133, cette espèce se range près du n° 204 en différant de *longipes* Breun. & de Jong par les lobes inférieurs des yeux plus longs que les joues, le pronotum transverse, les élytres arrondis à l'apex, etc.

Tonkin : M. Mauson, 700-1.000 m alt., leg. Frühstorfer, holotype ♂.

Sybra (s. s.) **bioculata** Pic ssp. **sikkimana** nov.

Comme la f. type, mais le pronotum orné de trois bandes transversales noirâtres et les élytres ornés en plus d'une très large bande transversale prémédiane brune.

Sikkim : Lachen — Lachung, holotype.

Sybra (s. s.) **tricoloripennis** n. sp.

Long. : 7 mm ; larg. : 1,75 mm.

Allongé. Antennes aussi longues que le corps, le troisième article sensiblement moins long que le quatrième, sensiblement plus long que le scape. Lobes inférieurs moitié plus longs que les joues. Front plus haut que large, fortement trapéziforme, densément et finement ponctué. Pronotum faiblement transverse, peu densément et très finement ponctué. Élytres légèrement tronqués à l'apex, densément ponctués, peu finement dans la moitié antérieure, très finement dans la moitié postérieure, les points alignés.

Brun foncé. Tête, pronotum et écusson à pubescence brun grisâtre. Élytres à pubescence brun rougeâtre, entremêlés d'ochracé au tiers apical, ornés d'une assez grande tache transversale postscutellaire ochracée en commun à la suture, bordée en arrière par une assez large bande transversale brun foncé qui remonte légèrement vers le calus huméral ; en plus, sur chaque élytre, deux bandes brun foncé peu larges descendant toutes deux obliquement de la suture en direction du bord latéral, une médiane et une postmédiane, et une très petite tache circulaire discale préapicale jaune un peu rapprochée de la suture.

Bornéo : sans précision, holotype.

Sybra (s. s.) **subpalawana** n. sp.

Long. : 4,5 mm ; larg. : 1,60 mm.

Allongé. Antennes aussi longues que le corps, le scape court et fort, le troisième article aussi long que le quatrième, deux fois plus long que le scape. Lobes inférieurs des yeux plus de moitié plus longs que les joues. Tête et pronotum très

densément et finement ponctués. Pronotum aussi long que large. Élytres faiblement tronqués à l'apex (l'angle marginal proéminent mais obtus), densément et finement ponctués, les points régulièrement alignés.

Rouge, couvert de fine pubescence jaune paille, cette pubescence interrompue sur les élytres par les points, formant ainsi plutôt d'étroites bandes longitudinales. Pronotum avec une large bande longitudinale médiane brun rougeâtre. Sur chaque élytre une très petite tache étroite et allongée, basilaire jaune pâle et une petite tache circulaire brun rougeâtre foncé proche de la suture au début du quart apical. Antennes à pubescence brun rougeâtre.

Dans mon tableau de détermination des espèces du genre *Sybra* Pasc. (s. s.), *Ent. Abhandl. Staatl. Mus. Tierkunde, Dresden*, **30**, 1964, p. 137, cette espèce s'intercale près du n° 262 en différant de *demarzi* Breun. par l'angle apical marginal de l'élytre non pointu, etc.

Sud-Palawan, holotype.

Ebaeides dohertyi n. sp.

Proche de *perakensis* Breun., mais le troisième article des antennes un peu plus long que le quatrième ou que le cinquième, les lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues, entièrement d'un brun rougeâtre foncé, les élytres parsemés de nombreuses très petites taches blanches, dont trois discales sont plus grandes : une basilaire, une prémédiane et une postmédiane.

Perak, leg. W. Doherty, holotype et deux paratypes.

Paracornallis n. gen.

Allongé. Antennes fines, un peu plus longues que le corps, éparsément frangées de poils très courts ; le scape court et fort, claviforme, le troisième article un peu plus long que le quatrième, de trois quarts plus long que le scape, le quatrième de moitié plus long qu'un des articles suivants. Tubercules antennifères assez distants et modérément saillants. Yeux peu finement facettés et fortement échancrés, les lobes inférieurs assez petits. Front grand, transverse. Pronotum aussi long que large, presque droit sur ses côtés, pourvu de deux tubercules émoussés discaux, un de chaque côté du milieu. Élytres longs, sensiblement plus larges que le pronotum, parallèles sur les deux tiers antérieurs, rétrécis au tiers apical, étroitement tronqués à l'apex, pourvus de crêtes et de tubercules. Tête non retractile. Saillie prosternale étroite, moins haute que les hanches et arquée. Saillie mésosternale légèrement inclinée vers son bord antérieur. Métasternum de longueur normale. Cavités coxales intermédiaires ouvertes. Pattes de longueur moyenne, les fémurs claviformes, les tibias intermédiaires échancrés, les crochets divergents.

Type : *multituberculata* Breun.

Ce genre se place dans les Apomecynini. Dans mon tableau dichotomique des genres asiatiques de cette tribu (1964, *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, **30**, p. 9) ce genre s'intercale près du n° 126 en différant d'*Ancornallis* Fish. par la présence de tubercules discaux sur le pronotum et sur les élytres, etc.

Paracornallis multituberculata n. sp.

Long. : 11 mm ; larg. : 3,5 mm.

Lobes inférieurs des yeux sensiblement moins longs que les joues. Tête, pronotum et scape assez densément et finement ponctués. Élytres également assez densément et plutôt finement pontués, plus grossièrement seulement après l'épaule, étroitement tronqués à l'apex (l'angle marginal proéminent, mais obtus), pourvus, chacun, d'une courte et assez haute crête longitudinale discale postbasilaire suivie de quatre autres courtes crêtes ou tubercules, situés l'un après l'autre, un prémédian, un médian, deux postmédians et un préapical, de deux petits tubercules situés l'un après l'autre dans la région médiane du disque, plus latéralement, un médian et un postmédian et d'une sorte de crête longitudinale sublatérale formée plutôt par de nombreux petits tubercules.

Brun foncé, couvert de pubescence brun clair. La partie dorsale prémédiane des tibias et leur quart apical à pubescence brun foncé. Le tiers apical de l'article 3 des antennes, l'article 4 sauf à la base, la moitié apicale des articles 5 à 10 et tout l'article 11 à pubescence brun foncé, le restant des articles 3 à 10 à pubescence jaune paille.

Perak : Gounong-Boubou, 1.100 m, leg. X. Doherty, holotype.

Metamecyna flavoapicalis n. sp.

Long. : 11 mm ; larg. : 3,5 mm.

Proche d'*uniformis* Breun., mais l'épine latérale du pronotum assez longue, le tubercule de la saillie mésosternale plus proéminent, la pubescence d'un brun jaunâtre entremêlé de jaune ; l'écusson, le tiers apical de chaque élytre et, en plus, sur chaque élytre, une bande peu large débutant au bord interne du calus huméral et se courbant ensuite vers la suture sans l'atteindre tout à fait et la base des articles antennaires 5 à 11 à pubescence jaune.

Inde : Travancore, leg. R. P. Castets, holotype ♂.

Baudona borneotica n. sp.

Long. : 15 mm ; larg. : 4 mm.

Proche d'*ochreovittata* Breun., mais un peu plus large, le front moins finement ponctué, le pronotum très densément ponctué, les élytres arrondis à l'apex, plus densément et un peu moins finement ponctués et la livrée différente.

Noir, couvert de pubescence gris foncé, entremêlée d'un peu de brun. Sur chaque élytre deux très petites taches allongées blanches non loin de la suture, une prémédiane et une médiane et quatre étroites bandes longitudinales préapicales ochracées, situées l'une à côté de l'autre. Dessous et pattes à pubescence d'un brun assez clair ; chacun des quatre premiers segments abdominaux avec une petite tache sublatérale postérieure jaune. Antennes à pubescence brun foncé, le tiers basilaire des articles à partir du troisième à pubescence gris clair.

Bornéo : Goenong-Pandjang, Tanggarang, leg. Mme E. Walsh, holotype ♀.

Tribu : Pteropliini

Pterolophia (Ale)niasana Breun. ssp. **mentaweiana** nov.

Long. : 10 mm. ; larg. : 3,5 mm.

Comme la forme typique, mais les élytres plus finement pontués sur la moitié antérieure et sans bande transversale postmédiane blanchâtre.

Iles Mentawei : Si-Oban, IV-VIII, 1894, leg. Modigliani, holotype ♀.

Pterolophia (s. s.) **holorufa** n. sp.

Proche de *rubra* Breun., mais le troisième article des antennes sensiblement plus long que le quatrième, un peu plus long que le scape, le front transverse, la tête et le pronotum très densément et finement ponctués, les élytres largement arrondis à l'apex, très densément et finement ponctués, peu finement sur le tiers basilaire, l'abdomen sans pubescence grise, le cinquième segment à pubescence brun foncé.

Bornéo, holotype ♀.

Pterolophia (s. s.) **sthenioides** Breun. ssp. **grossepunctipennis** nov.

Comme la forme typique, mais les élytres grossièrement ponctués dans la moitié antérieure, le fascicule postbasilaire noir plus petit, la tache postmédiane noire presque toujours partagée en deux petites taches qui sont précédées d'une large bande blanche nette, non interrompue par les points.

Bouthan : Pedong, Distr. Darjeeling, Chasseurs indigènes, 1932, holotype et nombreux paratypes.

Pterolophia (Armatopraonetha) albopunctulata n. sp.

Long. : 13 mm ; larg. : 4,5 mm.

Allongé. Antennes beaucoup moins longues que le corps, frangées, le scape assez long et mince, le troisième article sensiblement moins long que le quatrième, aussi long que le scape. Tubercules antennifères à peine saillants. Lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues. Tête densément et finement ponctuée. Pronotum transverse, très densément et finement ponctué, pourvu seulement de deux fins sillons transversaux, un au bord antérieur et un au bord postérieur. Élytres arrondis à l'apex, densément ponctués, assez grossièrement sur les deux tiers antérieurs, un peu plus finement au tiers apical, pourvus, chacun, d'une bosse discale postbasilaire à peine accusée et, sauf dans la partie basilaire et la partie apicale, de quelques bourrelets longitudinaux discaux. Noir à pubescence brune, les élytres parsemés surtout dans la moitié apicale de nombreuses très petites taches circulaires noires ainsi que chacun, de deux petites taches circulaires blanches au bord latéral, une prémédiane et une au début du quart apical, ainsi que d'une ligne transversale zigzaguée blanche, située un peu après le milieu. Antennes à pubescence brun foncé, l'extrême

base des articles 3, 5, 6, 7 et 8, la moitié basilaire des articles 9 et 10 et le quatrième article dans les deux quarts médians, à pubescence blanche.

Java : Pangalengan, 1.300 m, leg. H. Fruhstorfer, holotype.

Scaposodus indicus n. sp.

Long. : 9 mm ; larg. : 2,75 mm.

Proche de *rufulus* Breun., mais la tête et le pronotum à peine ponctués, les élytres ponctués seulement dans la moitié antérieure, plus éparsement et la livrée différente.

Rouge, couvert de pubescence jaune paille-ochracée. Le disque du pronotum avec une très large bande longitudinale noire, arrondie en avant et n'atteignant pas le bord antérieur. Élytres avec une grande tache cordiforme postscutellaire noire en commun à la suture, bordée vers l'arrière par une étroite bande jaune pâle et, sur chacun, une étroite bande transversale blanchâtre débutant au milieu de la suture, n'atteignant pas le bord latéral mais se recourbant vers l'arrière pour revenir à la suture un peu avant l'apex. Les poils dressés sur les pattes sont blancs.

Inde : Chikkangalur, près Bangalore, leg. R. F. Tabourel, holotype.

Prosoplus (s. s.) **celebicus** n. sp.

Long. : 13 mm ; larg. : 5 mm.

Allongé. Antennes sensiblement moins longues que le corps, le troisième article un peu moins long que le quatrième, beaucoup plus long que le scape. Lobes inférieurs des yeux sensiblement moins longs que les joues. Front densément et très finement ponctué. Vertex et pronotum assez densément et très finement ponctués, le pronotum transverse, pourvu de chaque côté d'un petit tubercule latéral inférieur pointu, rapproché du bord antérieur. Élytres longs, arrondis à l'apex, densément et finement ponctués.

Brun rougeâtre, couvert de pubescence brune entremêlée de jaune et de blanchâtre.

Célèbes : Minahassa, leg. Raffray et Maindron, holotype ♀.

Prosoplus (s. s.) **densepuncticollis** n. sp.

Long. : 10 mm ; larg. : 3,75 mm.

Allongé. Antennes d'un tiers plus longues que le corps, le troisième article un peu moins long que le quatrième. Lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues. Tête assez densément et très finement ponctuée. Pronotum transverse, à ponctuation extrêmement dense et peu fine, pourvu seulement d'un très petit tubercule latéro-inférieur près du bord antérieur. Élytres longs, arrondis à l'apex, densément et finement granulés sur la partie basilaire, ensuite densément, de plus en plus finement ponctués.

Brun noir. Pronotum et élytres parsemés de petites taches blanches nettes. Dessous et fémurs rouge foncé.

Dans mon tableau dichotomique du genre *Prosoplus* Blanch. (s. s.) (*Ent.*

Abh. Mus. Tierk. Dresden, **27**, 1963, p. 83), cette espèce se range près du nº 82, en en différant par la ponctuation du pronotum, etc.
Nouvelle-Guinée : Geelvinek-Bay, leg. Raffray et Maindron, holotype ♂.

Mispilodes andamanica n. sp.

Long. : 13 mm ; larg. : 5 mm.

Proche de *borneensis* Breun., mais les lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues, le front très finement ponctué, le vertex et le pronotum éparsément et finement ponctués, les élytres très finement granulés sur la partie basilaire, ensuite plus finement ponctués, la pubescence du dessus brune et entremêlée d'un peu de brun foncé et de jaunâtre mais pas de pubescence ochracée, les élytres avec à peu près les mêmes petites taches blanches, le dessous, les pattes et le scape à pubescence d'un brun assez foncé, les deux tiers basilaires du quatrième article et la base des articles 3 et 6 à 11 à pubescence jaunâtre.

Iles Andaman : holotype ♀.

Tribu : Mesosini

Paracaciella n. gen.

Allongé. Antennes peu fines, beaucoup moins longues que le corps (♀), les cinq premiers articles frangés de poils assez longs, les articles 6 à 11 non frangés, le scape très long, légèrement grossi vers l'apex, à cicatrice ouverte mais très proéminente, le troisième article beaucoup plus long que le quatrième, sensiblement plus long que le scape, les articles 3 et 4 pourvus, chacun, d'une touffe de poils noirs apicale, les articles 5 à 11 très courts, réunis ensemble, sensiblement moins longs que le quatrième article. Tubercules antennifères modérément saillants. Yeux finement facettés, subdivisés, les lobes inférieurs transversaux. Front deux fois aussi large qu'un de ces lobes. Pronotum transverse, très légèrement rétréci vers le bord antérieur. Élytres longs, convexes, arrondis à l'apex, pourvus, chacun, d'une courte crête longitudinale discale basilaire obtuse. Saillie prosternale arquée. Saillie mésosternale tronquée verticalement à son bord antérieur. Fémurs claviformes, tibias intermédiaires à sillon dorsal. Front, joues, élytres, tibias et scape garnis de poils dressés assez courts.

Type : *sumatrana* Breun.

Ce genre se place dans les Mesosini à côté de *Caciella* Breun.

Paracaciella sumatrana n. sp.

Long. : 19 mm ; larg. : 7 mm.

Scape densément et finement granulé et ponctué surtout sur sa moitié basilaire. Joues presque deux fois aussi longues que les lobes inférieurs des yeux. Tête assez densément et très finement ponctuée. Disque du pronotum finement ridé de travers et pourvu de trois bosses postérieures très peu accusées. Élytres peu densément ponctués, finement à la moitié antérieure, très finement à la moitié postérieure.

Brun foncé, couvert de pubescence brun grisâtre clair. Front parsemé de nombreuses très petites taches brun foncé. Une large bande noire derrière chaque œil. Écusson en majeure partie couvert de pubescence blanche. Élytres parsemés de taches brun noir, placées surtout en forme de trois bandes transversales, une prémédiane, une postmédiane et une préapicale, la prémédiane formée par de grandes taches, la postmédiane seulement, par quatre taches allongées et la préapicale par deux taches, ainsi que de quelques taches blanches peu nettes surtout entre et après les taches foncées de la bande prémédiane. Partie dorso-apicale des tibias et les tarses brun foncé, les trois premiers articles des tarses en grande partie couverts de pubescence blanche. Antennes à pubescence brun foncé, le scape sauf à l'apex et le troisième article sur sa face dorsale sauf à l'apex à pubescence blanchâtre, les deux tiers basilaires du quatrième article à pubescence blanche.

Sumatra : région occidentale, ex coll. Van Lansberge, holotype ♀.

Cacia (s. s.) **fruhstorferi** n. sp.

Long. : 10 mm ; larg. : 3,75 mm.

En ovale allongé. Antennes d'un quart plus longues que le corps, le troisième article pourvu d'une épine apicale interne conique, le quatrième article pourvu sur les deux tiers apicaux d'une touffe de poils noirs, les articles 5 à 11 réunis un peu moins longs que les articles 3 et 4 réunis. Tubercules antennifères peu saillants. Lobes inférieurs des yeux sensiblement moins longs que les joues. Pronotum transverse, pourvu de trois sillons transversaux, deux antérieurs et un postérieur. Élytres long, largement arrondis à l'apex, éparsément et très finement ponctués au quart basilaire.

Brun foncé. Front, joues, dessous et pattes à pubescence brun jaunâtre, entremêlée de jaune pâle sur les joues. Vertex avec une large bande longitudinale médiane jaune pâle. Pronotum et élytres parsemés de nombreuses petites taches jaune blanchâtre très nettes, en grande partie circulaires. Partie apicale des tibias, les tarses et les antennes à pubescence brun rougeâtre foncé, la base des articles antennaires 3 et 4 et le cinquième article sauf à l'apex, à pubescence blanche.

Java : Mts. Tengger, 1.300 m, leg. H. Fruhstorfer, holotype ♀.

Tribu : Morimopsini

Niphoparmena (s. s.) **carayoni** n. sp.

Long. : 10-12 mm ; larg. : 3-3,25 mm.

Allongé. Antennes un peu plus longues que le corps, le scape peu fort, le troisième article aussi long que le quatrième, un peu plus long que le scape. Lobes inférieurs des yeux sensiblement plus longs que les joues. Front beaucoup plus large que haut. Tête et pronotum à ponctuation extrêmement dense et extrêmement fine. Pronotum légèrement transverse, pourvu d'une légère mais large dépression transversale postérieure et d'une petite épine latérale mince et pointue. Élytres très longs, obliquement tronqués à l'apex (l'angle sutural arrondi, l'angle marginal proéminent en forme de lobe triangulaire obtus),

très densément et finement ponctués et pourvus, chacun, de quatre légers bourrelets discaux peu prononcés.

Rouge foncé, couvert de pubescence brune.

Se place près de *latifrons* Breun.

Cameroun : Mt. Bamboutos, leg. Carayon.

Tribu : Agniini

Acalolepta niasica n. sp.

Proche de *dispar* Pasc., mais les lobes inférieurs des yeux moins de deux fois plus longs que les joues, la tête et le pronotum imponctués, l'épine latérale du pronotum pointue et les articles antennaires à partir du troisième faiblement rembrunis dans la moitié apicale.

Cette espèce se rapproche de *javanica* Breun., mais le front est sans trace de crête et la ponctuation des élytres est en partie sérialement disposée comme chez *dispar* Pasc.

Nias : Lahago, 4 II-1 III-1896, leg. J. Z. Kannegieter, holotype ♂.

Acalolepta niasana n. sp.

Long. : 16-20 mm ; larg. : 5-7 mm.

Proche de *variolaris* Pasc., mais le scape un peu plus gros, le front et le pronotum éparsement et très finement ponctués, le vertex imponctué et les élytres plus densément ponctués.

Nias : Lahago, leg I. Z. Kannegieter, holotype ♂ et un allotype.

Acalolepta bispinosipennis n. sp.

Long. : 20 mm ; larg. : 6 mm.

Allongé. Antennes moitié plus longues que le corps ; le scape peu long, légèrement grossi vers l'apex. Tubercules antennifères modérément saillants. Lobes inférieurs des yeux plus de trois fois plus longs que les joues. Front plus haut que large, éparsément et peu finement ponctué. Pronotum assez densément et peu finement ponctué et pourvu d'une longue épine latérale conique et pointue. Élytres échancrés à l'apex (l'angle sutural et l'angle marginal étirés chacun en une assez longue et mince épine), densément peu finement ponctués, les points devenant de plus en plus fins vers l'apex.

Brun foncé, à pubescence brune à légers reflets soyeux.

Célèbes : sans précision, holotype.

Acalolepta sumbawana n. sp.

Proche de *mixta* Hope, mais les lobes inférieurs des yeux plus grands, plus de trois fois plus longs que les joues, l'épine latérale du pronotum plus large à la base et les deux épines apicales de l'élytre sensiblement plus courtes.

Sumbawa, leg. Colffs, holotype ♀. Un paratype de l'île de Timor.

Tribu : Dorcaschematini

Olenecamptus bilobus F, **m. reductemaculatus** nov.

Comme *m. borneensis* Pic, mais aussi sans tache prémédiane blanche discale sur l'élytre.

Atchin : holotype ♂.

Tribu : Enicodini

Nemaschema parteflavoantennatum n. sp.

Long. : 11 mm ; larg. : 2,75 mm.

Très allongé. Antennes un peu plus longues que le corps, le troisième article sensiblement plus long que le quatrième, beaucoup plus long que le scape. Lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues. Pronotum beaucoup plus long que large, à peine perceptiblement ridé en travers, pourvu de quatre sillons transversaux, les deux postérieurs plus nets que les deux antérieurs. Élytres profondément échancrés à l'apex (les deux angles étirés en épines), imponctués et presque sans dépressions longitudinales. Fémurs claviformes.

Brun foncé à pubescence d'un brun olivâtre clair, plus foncé sur le pronotum. Élytres avec bandes longitudinales jaunâtres très vagues, une suturale et une discale et ornés, chacun de trois taches jaune pâle : deux basilaires, une au bord interne, l'autre au bord externe du calus huméral et une postbasilaire transversale latérale. Fémurs vert foncé brillants. Articles antennaires 7 et 8 jaune pâle.

Nouvelle-Calédonie, holotype et deux paratypes.

Tribu : Crossotini

Crossotus adenensis n. sp.

Long. : 13 mm ; larg. : 5 mm.

Proche d'*erlangeri* Hintz, mais les antennes plus densément frangées, de chaque côté du disque du pronotum deux tubercules tranversaux, un prémédian et un postmédian et les élytres ponctués moins grossièrement dans la moitié antérieure.

Arabie : Aden, leg. Jousseaume, holotype ♂.

Frea (Crossotofrea) bituberculipennis n. sp.

Long. : 14 mm ; larg. : 6,5 mm.

En ovale allongé. Antennes assez fines, un peu moins longues que le corps, à peine frangées, le troisième article un peu plus long que le quatrième. Lobes

inférieurs des yeux un peu plus longs que les joues. Front un peu plus haut que large. Tête densément et très finement ponctuée. Pronotum deux fois plus large que long, pourvu d'un assez court tubercule latéral large, triangulaire et obtus, non recourbé, la partie médiane entre le deuxième sillon transversal antérieur et le premier sillon transversal postérieur très densément et finement ponctuée. Élytres densément ponctués, peu finement sur le tiers basilaire, finement sur les deux tiers postérieurs, pourvus, chacun, de deux petits tubercules discaux, un basilaire et un postbasilaire.

Brun foncé, couvert de pubescence blanchâtre. Tous les points du pronotum et des élytres interrompent la pubescence. Les deux tubercules élytraux brun foncé. Le tiers apical des tibias brun rougeâtre foncé.

Côte d'Ivoire : N'Zida, leg. P. Lepesme, holotype.

Tribu : Phrynetini

Phryneta asmarensis n. sp.

Long. : 28 mm ; larg. : 10,5 mm.

Allongé. Antennes très robustes, sensiblement moins longues que le corps (♀). Lobes inférieurs des yeux grands, quadrangulaires, quatre fois plus longs que les joues. Front un peu moins large qu'un de ces lobes. Pronotum pourvu de huit tubercules discaux (cinq antérieurs et trois postérieurs) et d'une longue épine latérale conique et très pointue, légèrement recourbée à l'apex. Élytres densément fossulés sur le tiers basilaire, ensuite éparsément et très finement ponctués sur le deuxième tiers.

Brun, entièrement densément marbré de brun rougeâtre clair et de blanchâtre. Tibias, tarses et antennes à pubescence brun jaunâtre.

Ressemble à *obesa* Westw., mais moins large et à épine latérale du pronotum très pointue.

Érythrée : Asmara, holotype ♀.

Tribu : Rhodopinini

Mimozotale (s. s.) **tonkinea** n. sp.

Long. : 9,5 mm ; larg. : 3 mm.

Proche de *flavolineata* Breun., mais le troisième article des antennes seulement un peu moins long que le quatrième, les lobes inférieurs des yeux moins de deux fois plus longs que les joues, le front sans bandes jaunes et, sur chaque partie latérale du pronotum, deux étroites bandes longitudinales jaunes, une supérieure et une inférieure.

Tonkin : Hao-Binh, leg. A. de Cooman, holotype.

Parasybrodiboma n. g.

Proche de *Sybrodiboma* Breun., mais le deuxième article des antennes très court, le front transverse, le pronotum sans dépressions transversales, à bords latéraux presque droits et les élytres étroitement tronqués à l'apex.

Type : *sikkimensis* Breun.

Parasybrodiboma sikkimensis n. sp.

Long. : 8 mm ; larg. : 3,25 mm.

Lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues. Front éparsément et peu finement ponctué. Pronotum densément et peu finement ponctué. Élytres très densément et plutôt grossièrement ponctués, étroitement tronqués à l'apex (l'angle marginal proéminent, mais obtus) et pourvus, chacun, d'une petite bosse allongée discale postbasilaire et de plusieurs bourrelets longitudinaux discaux.

Brun foncé à pubescence brune. Sur chaque élytre une bande transversale médiane peu large jaunâtre descendant légèrement vers l'arrière en direction de la suture. La base des articles antennaires 5 à 11 jaunâtre.

Sikkim : région de Darjeeling, Pedong, chasseurs indigènes, holotype.

Veloropsis n. gen.

Allongé. Antennes fines, cassées des deux côtés au cinquième article chez le type unique, frangées de poils courts ; le scape assez long et mince, le troisième article aussi long que le quatrième, sensiblement plus long que le scape. Tubercules antennifères assez distants l'un de l'autre et peu saillants. Yeux finement facettés et échancrés. Front plus haut que large. Pronotum transverse, convexe, pourvu de deux dépressions transversales, une antérieure et une postérieure et d'une petite épine latérale mince et pointue, située un peu après le milieu. Élytres longs, sensiblement plus larges que le pronotum, échancrés à l'apex et pourvus de points sérialement disposés. Tête non retractile. Saillie prosternale assez large et arquée. Saillie mésosternale légèrement inclinée vers l'avant. Métasternum de longueur normale. Cavités coxales intermédiaires ouvertes. Pattes de longueur moyenne, les fémurs claviformes, les postérieurs pédonculés, les tibias intermédiaires sans saillon dorsal, les crochets divariqués.

Type : *rufoflava* Breun. Se place dans les Rhodopinini à côté de *Veloroides* Breun.

Veloropsis rufoflava n. sp.

Long. : 8 mm ; larg. : 2,75 mm.

Lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues. Élytres étroitement échancrés à l'apex (l'angle sutural et l'angle marginal fortement proéminents) et pourvus chacun de 12 assez régulières séries de points peu fins, dont cinq s'étendent jusqu'à l'apex.

Jaune rougeâtre à pubescence jaune. La partie apicale des articles antennaires 3 et 4 rembrunie.

Nouvelles-Hébrides, leg. J. Risbec, sur Cocotier, holotype ♀.

Tribu : Acanthocinini

Ostedes (s. s.) **griseoapicalis** n. sp.

Proche de *pauperata* Pasc., mais les élytres ponctués jusqu'à l'apex, entièrement couverts de pubescence d'un brun assez sombre à l'exception d'une grande

tache apicale suturale blanchâtre occupant surtout toute la moitié suturale et seul le bout apical des articles antennaires à partir du quatrième à pubescence blanchâtre.

Bornéo : Njabang, ex-coll. Schneider, holotype ♂.

Ostedes (s. s.) **albomarmorata** n. sp.

Proche d'*albosparsa* Pic, mais le troisième article des antennes un peu moins long que le quatrième, les élytres moins finement ponctués, à angle apical marginal proéminent, mais non étiré en lobe, le pronotum sans bandes longitudinales blanches, les élytres densément marbrés de blanc en forme d'une large bande transversale prémédiane et sur le cinquième apical et avec quelques petites taches postmédianes blanches et les fémurs d'un brun foncé unicolore.

Sikkim : région de Darjeeling, Pedong, chasseurs indigènes, holotype.

Eoporis (Eoporimimus) pedongensis n. sp.

Proche de *differens* Pic, mais le pronotum éparsément ponctué, plutôt coudé sur les côtés, les élytres un peu moins finement ponctués, toute la pubescence brun jaunâtre, sur chaque élytre en plus une tache circulaire suturale brun foncé à la fin du quart basilaire et une autre pareille discale juste avant l'apex.

Sikkim : région de Darjeeling, Pedong, chasseurs indigènes, holotype.

Mimoleiopus n. gen.

Proche de *Leiopus* Serv., mais les yeux grossièrement facettés, le front non trapéziforme, l'épine latérale du pronotum courte, conique et obtuse, non recourbée du tout et la saillie mésosternale très large.

Type : *sumatranus* Breun.

Mimoleiopus sumatranus n. sp.

Long. : 4 mm ; larg. : 1,5 mm.

Antennes de deux tiers plus longues que le corps, le troisième article aussi long que le quatrième ou que le scape. Lobes inférieurs des yeux de moitié plus longs que les joues. Toute la surface densément et très finement ponctuée.

Rouge couvert de fine pubescence grise entremêlée de jaunâtre. Sur chaque élytre, une assez grande tache préapicale latérale noirâtre. Le tiers apical des tibias et les tarses brun foncé. Antennes rouges, le quart apical des articles à partir du troisième noirâtre.

Sumatra : sans précision, holotype.

Exocentrus (Dentexocentrus) rufulus n. sp.

Long. : 6 mm ; larg. : 2,25 mm.

Proche de *dentipes* Breun., mais la bosse latérale du pronotum qui précède l'épine latérale plus développée et la livrée différente.

Entièrement rouge. Chaque élytre avec deux étroites bandes transversales

blanchâtres, une prémédiane remontant obliquement de la suture en direction de la marge externe et une postmédiane légèrement courbée (à concavité du côté apical).

Congo : environs de Brazzaville (leg. E. Roubeau et A. Weiss), holotype.

Tribu : Saperdini

Glenea (Stiroglenea) angerona Thoms. **m. intermedia** nov.

Comme la forme typique mais les fémurs postérieurs et les tibias postérieurs plus ou moins noirs.

Cette forme est intermédiaire entre la forme typique de l'espèce de Java et la ssp. *niasensis* Breun. également de Nias.

Nias : Kalim-Bungo, leg. Mitschke, holotype ♂, allotype et un paratype.

Glenea (s. s.) **diana** Thoms. ssp. **niasana** nov.

Comme la forme typique, mais la tache postbasilaire discale blanche de l'élytre étroite et longue et pas de tache prémédiane blanche au bord interne de la crête humérale.

Nias : Hili Madjedja, leg. Mitschke, holotype ♂.

Glenea (s. s.) **mimoscalaris** n. sp.

Long. : 12 mm ; larg. : 3 mm.

Allongé. Antennes aussi longues que le corps (♀), le scape peu long et assez mince, le troisième article sensiblement plus long que le quatrième ou que le scape, le quatrième aussi long qu'un des articles suivants. Lobes inférieurs des yeux un peu plus longs que les joues (♀). Le front sensiblement plus large qu'un de ces lobes (♀). Tête densément, pronotum très densément et très finement ponctués. Pronotum fortement transverse. Écusson très large, arrondi en arrière. Élytres longs, échancrés à l'apex (l'angle sutural étiré en une petite épine, l'angle marginal étiré en une longue épine), densément ponctués, assez grossièrement sur la moitié antérieure, peu finement sur le troisième quart, très finement sur le quart apical ; chaque élytre avec deux crêtes longitudinales droites et bien accusées, une humérale et une subhumérale, les deux réunies un peu avant l'apex pour aboutir à l'épine marginale. Premier article des tarses postérieurs court. Crochets divariqués.

Rouge, couvert de pubescence jaune paille. Vertex avec une étroite bande longitudinale brun foncé. De chaque côté du milieu du pronotum, une bande longitudinale brun foncée n'atteignant ni le bord antérieur ni le postérieur, formée par la réunion de deux taches en sens longitudinal. Élytres à pubescence brun foncé et ornés de dessins jaune paille ; chacun avec une assez large bande suturale complète, réunie tout à fait sur le quart basilaire avec une courte bande discale et une telle humérale, avec une tache médiane discale et avec une tache apicale ; en plus, au bord interne de la crête humérale deux taches circulaires, une médiane, réunie à la tache médiane discale et une au début du quart apical,

et une bande subhumérale. Palpes, fémurs et tibias jaune rougeâtre à fine pubescence jaune paille, les tarses bruns à pubescence gris clair. Antennes brun noir.

Dans mon tableau dichotomique du genre *Glenea* Newm. (s. s.) (*Ent. Arb. Mus. Frey*, **7**, 1956, p. 18), cette espèce s'intercale près du n° 97 en se plaçant près de *subscalaris* Pic.

Bornéo : sans précision, leg. Montano et Rey, holotype ♀.

Oberea griseopennis Schwarz. ssp. **ichangensis** nov.

Comme la f. typ., mais tout le métasternum noir, une grande tache médiane noire sur chacun des trois premiers segments abdominaux, le cinquième segment abdominal entièrement jaune rougeâtre et les tibias postérieurs entièrement d'un brun assez foncé.

Chine : Chang-Yang near Ichang, 1.300-2.000 m, holotype ♀.

Oberea inclusa Pasc. **m. subnigripennis** nov.

Comme la *m. discipennis* Frm., mais les élytres noirs sauf autour et à côté de l'écusson et au dessous de l'épaule au bord latéral, le disque élytral pourtant plutôt rougeâtre dans la moitié postérieure, la moitié antérieure des épipleures également jaune rougeâtre.

Chine : Kiukiang, leg. A. E. Pratt, holotype ♀.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 671-674.

CONTRIBUTION À LA DESCRIPTION DE L'ESPÈCE EWINGIA CENOBITAE *PEARSE*, 1929 *(Acariens, Sarcoptiformes)*

(*Suite*)

Par Michel Henri NAUDO

Dans une précédente note *, j'ai redécrit la femelle d'*Ewingia cenobitae* P. A cette occasion j'ai remarqué que les chélicères de cette espèce se rétractent dans une gaine formée par la région proximale dorsale du capitulum, et que cette gaine porte deux prolongements antérieurs, latéraux séparant la chélicère du pédipalpe. En outre, j'ai constaté l'absence de ventouses génitales.

Ci-après je décris le mâle qui, à ma connaissance, n'avait pas encore été observé.

Mâle adulte. — Il se reconnaît facilement à la présence d'une paire de tubercules anaux (fig. 3). Les tibiotarses des pattes postérieures portent des ventouses d'accouplement (fig. 2) Le corps a une taille en moyenne légèrement inférieure à celle de la femelle. Les dimensions en microns prises sur quatre individus de chaque sexe donnent les résultats suivants :

Chez les mâles inventoriés sous les Nos	(12)	(35)	(19)	(26)
longueur du corps	390	420	430	470
longueur du capitulum	95	100	100	100
longueur de la pate I	150	160	155	160
longueur de la patte II	140	150	145	155
longueur de la patte III (sans la griffe)	210	210	220	205
longueur de la patte IV (*idem*)	180	170	180	170
Chez les femelles inventoriées sous les Nos	(18)	(13)	(37)	(27)
longueur du corps	355	500	515	540
longueur du capitulum	105	115	100	110
longueur de la patte I	125	180	155	180
longueur de la patte II	110	140	170	165
longueur de la patte III (sans la griffe)	190	220	220	205
longueur de la patte IV (*idem*)	180	190	180	155

Le corps et les pattes antérieures portent les mêmes poils que la femelle. La quatrième paire de pattes (fig. 2) présente sur le dernier article une soie paraxiale médiane près du bord dorsal, une petite soie antiaxiale à la base du lobe ventral, une longue soie distalement près de la griffe de fixation. Les ventouses d'accou-

* Voir *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e série, **40**, n° 6, 1968 (1969), pp. 1164-1170, fig. 1-7.

plement sont situées sur la face paraxiale, l'une au centre de la région distale du tibiotarse, l'autre latéralement et au dessus du lobe ventral.

L'orifice génital (fig. 3) est placé entre les épimères des pattes postérieures. C'est une fente longitudinale, fermée par deux valves latérales qui portent antérieurement une paire de soies. En avant de l'ouverture génitale s'insère une paire de petites soies. En arrière et latéralement, on observe les soies des épimères de la quatrième paire de pattes. Le pénis (fig. 4) a une forme simple, allongée et est terminé en pointe.

Fig. 1-3. — *Ewingia cenobitae* Pearse, mâle.

1, Animal vu de profil du côté droit (la soie humérale externe est brisée) ; 2, Tibiotarse de la quatrième paire de pattes ; a, ventouse d'accouplement vue de profil ; 3, Partie postérieure de la face ventrale du corps, montrant la région génitale entre les épimères de la quatrième paire de pattes, l'uropore et les tubercules anaux.

L'uropore est situé en arrière des épimères postérieurs. Il s'ouvre par une fente longitudinale dont l'extrémité postérieure laisse voir un organe interne en forme d'Y. Dans la région postérieure de l'uropore se dressent latéralement deux tubercules renflés, hauts de 30 μ, ouverts à leur sommet. Près de ceux-ci

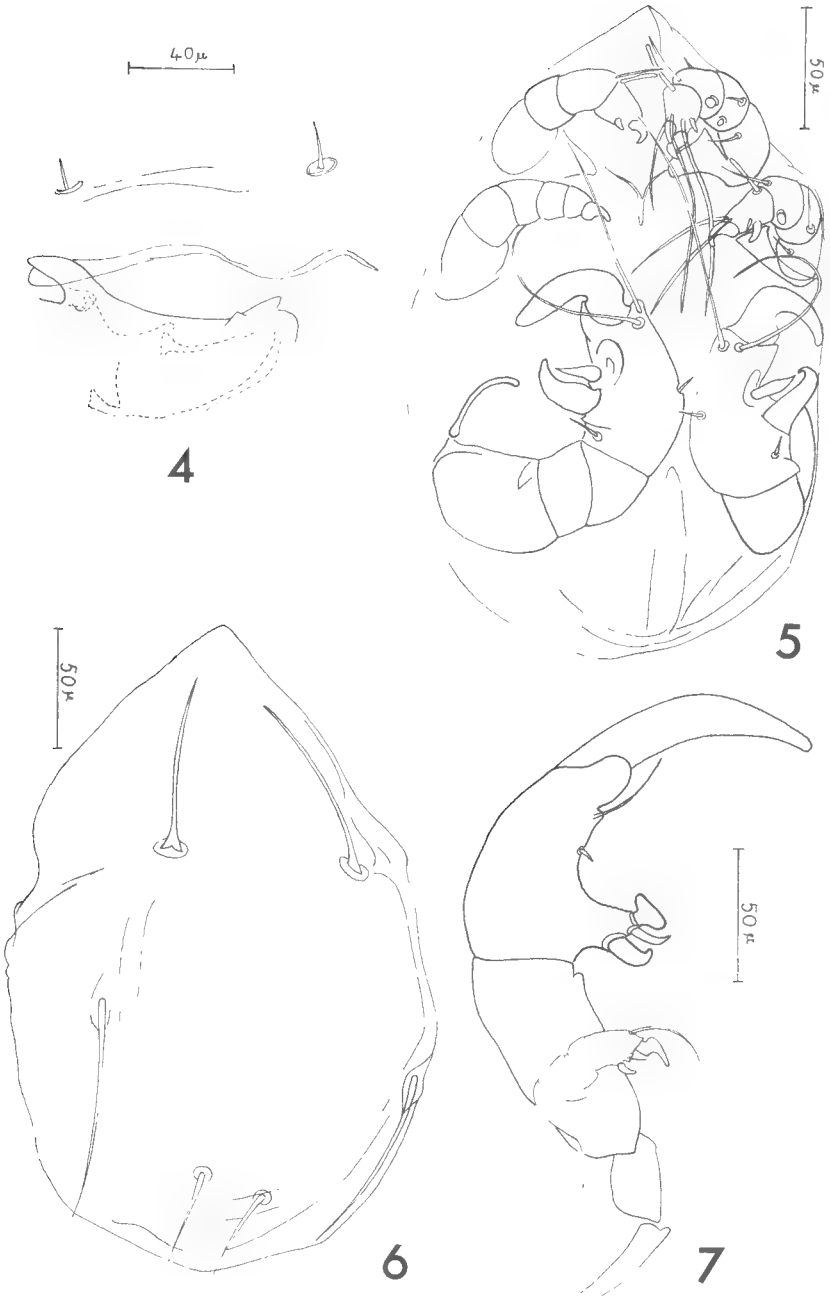


Fig. 4-7. — *Ewingia cenobitae* Pearse.

4, Mâle adulte, vue de profil de l'ouverture génitale avec le pénis ; 5, Larve sortie de l'œuf vue par la face ventrale, les poils des pattes antérieures droites n'étant pas représentés ; 6, Larve vue par la face dorsale ; 7, Pattes des troisième et quatrième paires chez une nymphe.

s'insère une paire de soies anales. En arrière de l'uropore se trouve une rangée transversale de six soies postanales.

Stases immatures. — Chez cette espèce ovovivipare, j'ai examiné la larve en extrayant un œuf du corps de la femelle. Aux pattes antérieures de la larve (fig. 5) les épines *e1*, *e2* des tarses de la première paire manquent. Les soies *l1*, *l2* et *E* du tarse de la première paire et les deux soies distales du tarse de la deuxième paire sont flagelliformes et atteignent par leur longueur le milieu du corps. Le génual et le tibia de la première paire de pattes et le tibia de la deuxième paire portent un calcar antiaxial et une soie paraxiale. Le génual de la deuxième paire ne présente pas de calcar, mais il porte à la place une petite soie dorsale. Au tibiotarse de la troisième paire de pattes le lobe ventral n'existe pas ; la griffe pédieuse accompagnée d'un poil très épais s'insère sur le bord de l'article. Près de sa base se trouve un poil normal. La griffe de fixation terminale est bien développée ; dans son voisinage s'insèrent deux poils flagelliformes. Le tibiotarse porte en outre une petite soie dorsale. Les épimères des pattes sont glabres ; l'uropore est une fente terminale simple. Le corps de la larve présente dorsalement un sillon séjugal ; il porte trois paires de soies qui sont les propodosomales médianes, les humérales externes et les dorsales internes (fig. 6).

Une stase immature, que nous pensons être une protonymphe, se caractérise par la forme de sa quatrième paire de pattes, qui présente la même taille que la troisième paire de pattes de la stase larvaire, c'est-à-dire très réduite (60 μ), tandis que les trois premières paires de pattes sont normalement développées (fig. 7).

Conclusions

Ewingia cenobitae Pearse, 1929, est une espèce bisexuée, ovovivipare, caractérisée par la régression des poils, la disparition des ventouses génitales chez les adultes et de l'organe de Claparède chez la larve, et par le retard très marqué du développement de la quatrième paire de pattes à la stase nymphale. Le mâle possède des ventouses copulatrices et des tubercules anaux.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum

RÉFÉRENCES

Naudo, M. H., 1969. — Contribution à la description de l'espèce *Ewingia cenobitae* Pearse, 1929 (Acariens, Sarcoptiformes). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, n° 6, 1968 (1969), pp. 1164-1170, fig. 1-7.

Pearse, A. S., 1929.... — Two new mites from the gills of Land Crabs. *Papers Tortugas Lab. Carnegie Inst. Wash.*, **26**, 391, pp. 227-228.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 675-687.

SUR DEUX ESPÈCES NOUVELLES DE PSEUDOSCORPIONS (ARACHNIDES) LITHOCLASICOLES DE ROUMANIE : DIPLOTEMNUS VACHONI *(ATEMNIDAE) ET* DACTYLOCHELIFER MARLAUSICOLUS

Par Margareta DUMITRESCO et Traian ORGHIDAN

Les recherches que nous avons poursuivies depuis 1963 sur la faune lithoclasicole nous ont conduits à faire des investigations dans différentes régions de la Roumanie, ainsi que dans quelques pays d'Europe (France, Autriche, Yougoslavie et Bulgarie).

Dans notre pays, l'étude de la faune des lithoclases a été étendue à des formations géologiques très diverses : roches éruptives, métamorphiques et sédimentaires ; elle a permis la découverte d'espèces nouvelles dont deux sont décrites ici.

Diplotemnus vachoni n. sp. (Atemnidae)

Cette espèce constitue une population dense dans les lithoclases des gneiss des Monts Retezat, sur la rive gauche de Rîul Mare, à une altitude de 700 m. Nous avons le grand plaisir de la dédier au Professeur Max Vachon.

Matériel étudié : 6 ♀, 2 ♂, 5 tritonymphes, 5 deutonymphes, 3 protonymphes, 7-xi-1963, N° 286 ; 3 ♀, 3 ♂, 4 tritonymphes, 6 deutonymphes, 2 protonymphes, 2 ♀ portant la ponte en rosette avec deuto-embryons, 20-vii-1965, N° 417, lithoclases des Monts Retezat, Vallée Rîul Mare.

Description du mâle holotype

Long. du corps : 4,300 mm. Les parties chitinisées de couleur brun-rougeâtre sont plus sombres que chez les femelles.

Céphalothorax plus long que large : 1,400/1,175 mm, 1,2 fois aussi long que large. Finement granulé, avec deux sillons transversaux, le sillon antérieur sensiblement au milieu, le second plus près du bord postérieur. Une petite dépression axiale est esquissée en arrière du sillon postérieur. Diamètre des yeux : 0,100 mm. Les soies vestiturales, courtes et dentées, sont au nombre de 63, dont 11 (5 + 6) sur le bord postérieur (fig. 1).

Chélicères (fig. 2) avec 5 soies au doigt fixe : *dt* et *it* longues et effilées, *vt* plus courte mais simple, *dsb* et *ib* aussi courtes mais avec une fine dentelure distalement. Galéa à 4 petites branches digitiformes (fig. 2). Serrule à 23 lamelles

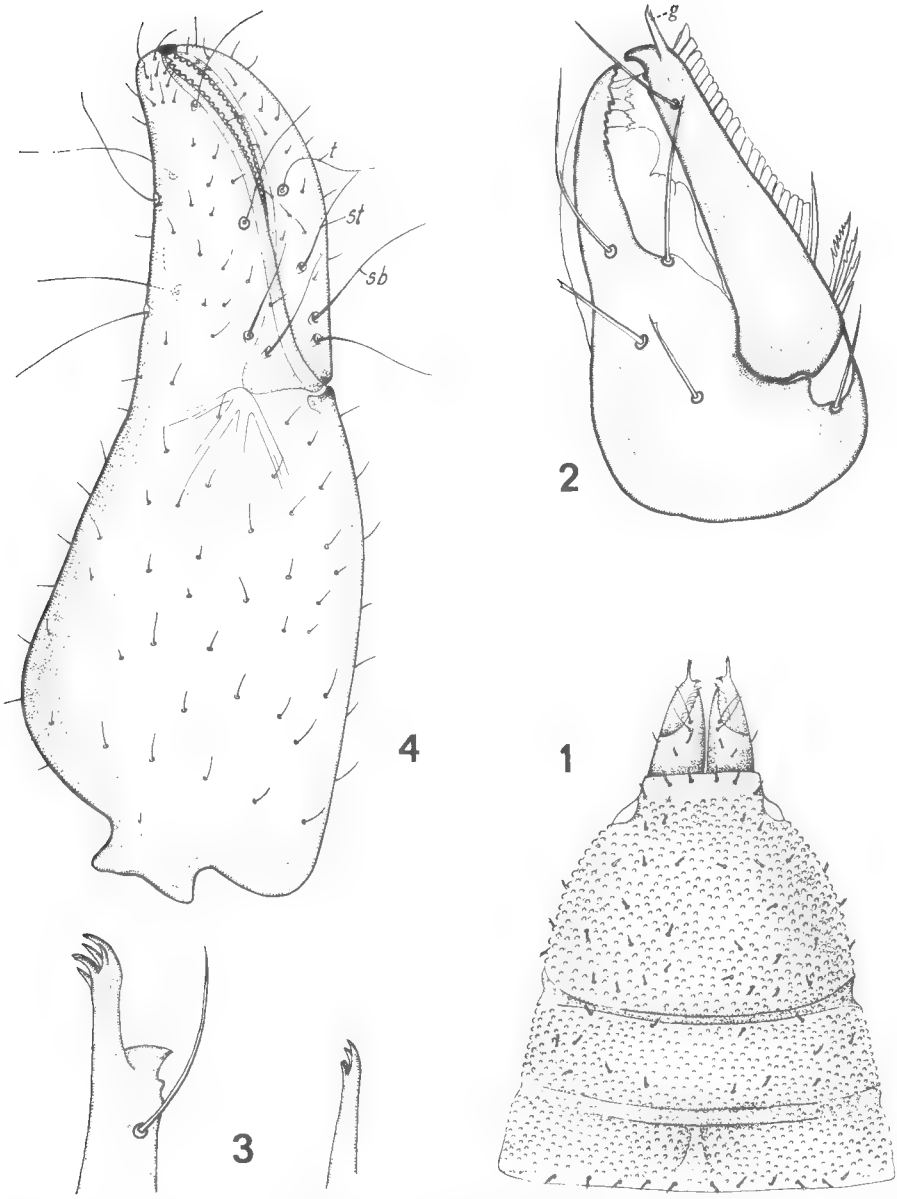


Fig. 1-4. — *Diplotemnus vachoni* n. sp.

4, Céphalothorax de la ♀ ; 2, Chélicère droite du ♂ ; 3, galéa de la ♀, à gauche, et de la tritonymphe, à droite ; 4, pince de la patte-mâchoire droite de la ♀.

Flagelle avec 4 soies dont les deux distales, et quelquefois aussi la troisième, sont dentelées d'un seul côté.

Pattes-mâchoires fortement chitinisées et finement granulées, sauf la pince, dont la base du doigt fixe seule est granulée, le reste de la main étant plutôt chagriné. Trochanter avec un tubercule dorsal bien développé. Région articulaire de la main oblique comme chez *Diplotemnus afghanicus* (fig. 4).

Dimensions des articles en millimètres :

	long.	larg.	rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$
Trochanter	0,525		
Fémur	1,000	0,350	2,8
Tibia	1,000	0,425	2,3
Main	1,150	0,650	1,7
Doigt	0,700		
Pince	1,825	0,650	2,8

Doigt fixe avec 26-28 dents et doigt mobile avec 29-30. Distance entre les trichobothries *st* et *sb* légèrement inférieure à celle comprise entre *st* et *t*. Seul le doigt fixe a une dent terminale bien développée, traversée par le canal de la glande à venin. Des deux côtés de cette dent terminale se trouvent deux stylets pointus et transparents. Poil tactile tarsal de la IVe paire de pattes ambulatoires situé sensiblement au milieu de l'article.

Abdomen : les 11 tergites sont divisés en demi-tergites, sauf le premier et le dernier, dont la division reste incomplète. Le nombre des soies marginales sur les demi-tergites I-IX varie de 5 à 8. De plus, sur le Xe tergite se trouve une paire de fins poils sensitifs et deux paires sur le XIe. La surface des tergites est chagrinée et les soies courtes et dentées. Les sternites IV-X sont divisés en demi-sternites. Les soies marginales sont au nombre de 5-7 ; sur le Xe sternite se trouve aussi une paire de poils sensitifs. La chitinisation des sternites est moins accusée que celle des tergites.

Plaques génitales (fig. 5) : Si l'on compare les plaques génitales de *D. vachoni* avec celles d'*Atemnus politus* (fig. 5 et 9), on constate une grande différence due à l'invagination profonde du bord postérieur de l'opercule chez la dernière espèce. Ainsi que l'a montré M. Vachon, l'orientation des baguettes latérales de l'armature génitale chez *Miratemnus hispidus* ♂ est tout à fait différente de celle des autres espèces de la famille des Atemnidae. L'orientation de ces épaississements est différente chez *Diplotemnus vachoni* et *Atemnus politus*. Sur les fig. 5, 6, 9, on voit que les baguettes latérales divergent vers l'avant chez *D. vachoni*, et vers l'arrière chez *A. politus*. Nous avons également représenté l'armature génitale de *D. vachoni* de profil pour mieux en voir les détails et les caractéristiques (fig. 4). La structure et l'orientation de cette armature éloignent notre espèce de la sous-famille des Atemninae en la rattachant à *M. hispidus*.

Description de la femelle allotype

Plus grande que le mâle ; Long. du corps : 5,300 mm.

Céphalothorax (fig. 1) ; long. : 1,400 mm, larg. max. : 1,175 mm, 1,2 fois aussi long que large ; 52-60 soies vestiturales dont 11 sur le bord postérieur.

Les *chélicères* ne diffèrent de celles des mâles que par le nombre des lamelles

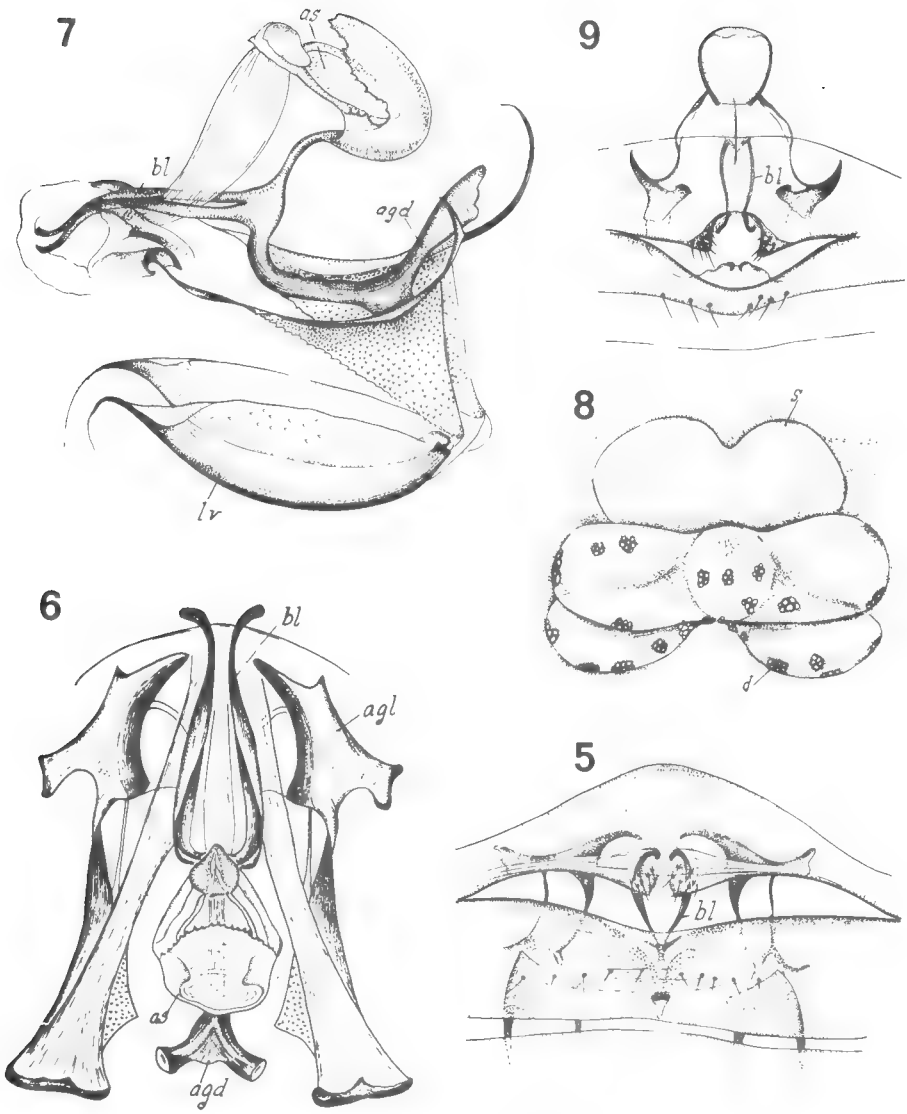


Fig 5. — Région génitale ♂ chez *Diplotemnus vachoni* ; par transparence on aperçoit les baguettes latérales *bl* de l'armature génitale. Fig. 6. — Armature génitale du même spécimen ♂, vue de l'intérieur et dorsalement ; *agd* : apodème génital dorsal, *agl* : apodème génital latéral, *as* : atrium du sillon éjaculateur, *bl* : baguettes latérales. Fig. 7. — Même armature, vue latéralement ; *lv* : lames ventrales. Fig. 8. — Spermathèques de la ♀ (*s*) avec plaques criblées (*d*). Fig. 9. — Région génitale d'un ♂ d'*Atemnus politus* Simon.

de la serrule, qui peut varier de 22 à 25 et par les galéas. Celles-ci sont plus longues et se terminent par 6 branches digitiformes au lieu de 4 (fig. 3). Les dentelures des soies distales du flagelle sont plus nombreuses que chez le mâle.

Pattes-mâchoires. Dimensions des articles en millimètres :

	long.	larg.	rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$
Trochanter	0,560		
Fémur	1,225	0,450	2,7
Tibia	1,250	0,500	2,2
Main	1,250	0,775	1,6
Doigt	0,775-0,800		
Pince	0,025	0,775	2,6

Doigt fixe avec 27-30 dents et doigt mobile avec 32-34 dents (fig. 4).

Abdomen. Le nombre des soies marginales sur les demi-tergites I-IX varie de 5 à 8. Les Xe et XIe tergites ont deux paires de poils tactiles. Sur les demi-sternites le nombre des soies varie dans les mêmes limites que chez les mâles. Les épaississements chitineux de la chambre génitale et l'aspect de la spermathèque sont très caractéristiques. Tandis que les plaques criblées latérales ont la position et la constitution typiques, la spermathèque a la forme particulière d'une fleur à court pédoncule (fig. 5).

L'identification de la nouvelle espèce a été établie en comparant les caractères spécifiques de *D. vachoni* avec ceux des autres représentants du genre *Diplotemnus*. Il en résulte que toutes les espèces connues ayant des caractères différentiels de la même valeur sont intimement apparentées. Aucune espèce ne s'éloigne trop de *D. piger*, la première décrite et dont l'aire de répartition s'étend de l'Algérie à l'Anatolie ; elle est l'unique espèce citée d'Europe, d'après un individu trouvé dans une tour d'église de Halemba en Tchécoslovaquie. D'après Beier, sa présence y est due à la phorésie ; elle a été transportée par *Myotis oxygnathus* de l'Afrique à la Tchécoslovaquie.

L'habitat connu est le biotope lapidicole, *D. egraegius* étant la seule espèce trouvée dans une grotte.

Diplotemnus vachoni est un représentant caractéristique de la faune lithoclasicole, son cycle vital complet se déroulant dans les fentes des roches.

Dactylochelifer marlausicolus n. sp. (Cheliferidae)

Matériel étudié : 22 ♀ avec la ponte, 11 ♀ sans ponte, 26 ♂, 3 tritonymphes, 4 deutonymphes, 21-VI-1967, N° 517 ; 20 ♀, 2 ♀ portant la ponte en rosette avec deutoembryons, 2 tritonymphes, 5 deutonymphes, 4 protonymphes, 31-VIII-1967, N° 549 Suslănești, Arges.

La population dense de *D. marlausicolus* est installée entre les plaques des schistes dysodiliques de Suslănești, localité située sur le versant ouest du Massif Cicoș (Carpates méridionales), alt. 650 m.

Le nom de l'espèce a été inspiré par celui de « marlauz » que les paysans de la région ont donné aux schistes dysodiliques.

Description du mâle holotype

Long. du corps : 2,50 mm. Forme allongée, avec les parties chitinisées brun clair ; chez quelques individus brun plus foncé avec une nuance olivâtre. Cette nuance caractérise le céphalothorax, les tergites et la main de la patte-mâchoire, les doigts et les autres articles sont brun rougeâtre. Il faut ajouter que la variabilité de la coloration observée n'est pas un caractère sexuel secondaire. Il existe des individus des deux sexes, chez lesquels on ne remarque pas cette différence de nuance entre la main et les doigts.

Céphalothorax : Long. : 0,80 mm ; larg. max. : 0,60 mm ; 1,3 fois aussi long que large. Yeux bien développés, diam. : 0,075 mm, distance entre les yeux et le bord antérieur du céphalothorax : 0,05 mm. Les deux sillons du céphalothorax sont étroits et profonds. Le sillon basal est deux fois plus proche du bord postérieur que du sillon médian. De plus, y est dessinée aussi une petite dépression médiane qui prolonge, moins accentuée, la ligne de séparation des demi-tergites. Cette dépression s'arrête au sillon transversal postérieur. Le céphalothorax est finement et uniformément granulé, sa chitinisation étant moins accentuée vers l'extrémité postérieure. Le nombre des soies du céphalothorax varie de 50 à 54, 8-9 soies sur le bord postérieur. Les soies vestiturales sont courtes, aiguës et faiblement dentées (fig. 1).

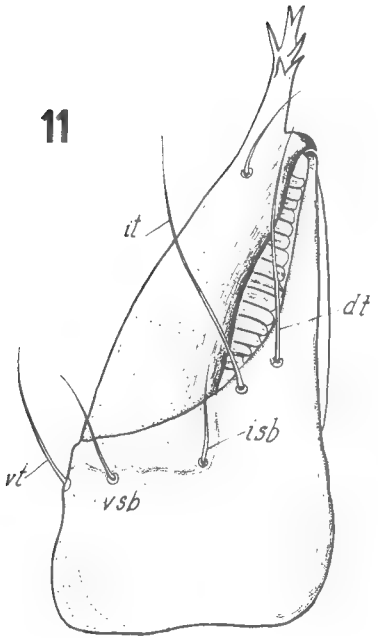
Chélicères avec cinq soies sur le doigt fixe : *it* et *dt* sont les plus longues, *vt*, *vsb* et *isb* sont plus courtes, non dentelées (fig. 11). Flagelle à trois soies, dont la distale, la plus longue, est dentelée d'un seul côté. La galéa est bien développée, un peu plus mince que celle des femelles et ornée de 6 ramifications digitiformes. Les deux branches terminales semblent résulter de la bifurcation de la branche apicale (fig. 13). Serrule à 16 lamelles.

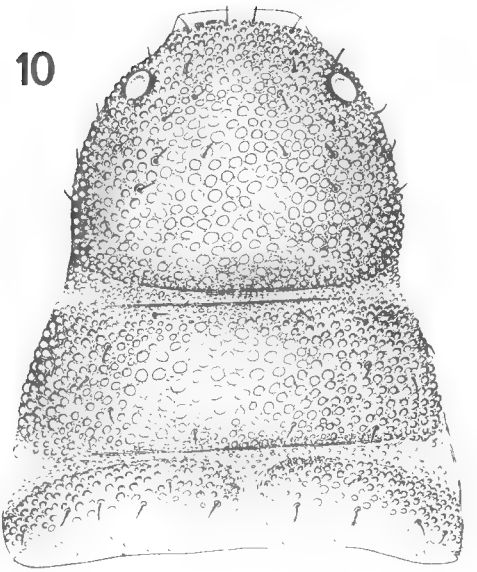
Patte-mâchoire : (fig. 17). Dimensions des articles en millimètres.

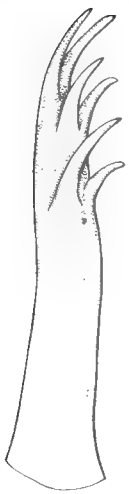
	long.	larg.	rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$
Trochanter	0,325		
Fémur	0,900	0,176	5,1
Tibia	0,750	0,200	3,7
Main	0,750	0,300	2,5
Doigt	0,675		
Pince	1,425	0,300	4,7

L'examen des trichobothries (fig. 18) montre que la position de *ist* peut varier chez les mâles et chez les femelles, et d'un individu à l'autre. Dans la majorité des cas, elle se trouve à peu près au même niveau que *est*, mais quelquefois elle est déplacée plus ou moins vers la base du doigt. Par conséquent, nous sommes obligés de considérer ce caractère comme variable à l'intérieur de la population étudiée. Les dents des doigts sont régulières et contiguës, 43 au doigt fixe et 46 au doigt mobile. Ce nombre peut varier d'un individu à l'autre, mais dans des limites restreintes. Le tarse de la première paire de pattes ambulatoires présente une proéminence dorsale accentuée (fig. 19).

Abdomen : tous les tergites sont divisés. *Chétotaxie :* demi-tergites avec une tache annelée brune et 3-4 soies marginales, auxquelles s'ajoutent la soie latéro-externe et la soie latéro-interne. A partir du 4e tergite apparaît aussi une soie







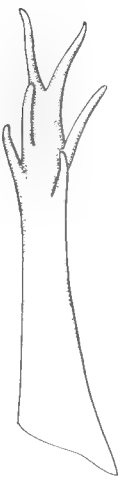


Fig. 10-16. — *Dactylochelifer marlausicolus* n. sp.

10, Céphalothorax de la ♀ ; 11, Chélicère gauche de la ♀ ; 12, 13, 14, 15 et 16, Galéa de la ♀, du ♂, de la tritonymphe, de la deutonymphe et de la protonymphe.

discale. L'asymétrie de la chétotaxie est plus accentuée chez les femelles. 11e tergite avec une paire de soies plus longues, mais moins fines que les poils tactiles typiques. Sternites IV-X divisés en demi-sternites. Les soies marginales varient de 5 à 7. Sur la figure 23 on voit la fente génitale avec les organes cylindriques évaginés (*o. c.*). L'armature génitale est interprétée d'après le type de *D. latreillei* décrit par M. Vachon (fig. 24).

Description de la femelle allotype

Un peu plus grande que le mâle (long. du corps : 3,40) et moins chitinisée.

Céphalothorax : long. : 0,925 mm ; larg. max. : 0,750 mm, 1,2 fois aussi long que large. Le nombre des soies varie de 50 à 54, dont 8-9 sur le bord postérieur (fig. 10).

Chélicères. Galéa avec 6 ramifications digitiformes comme chez les mâles (fig. 11-12).

Pattes-mâchoires. Dimensions des articles en millimètres :

	long.	larg.	rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$
Trochanter	0,325		
Fémur	1,000	0,200	5
Tibia	0,875	0,225	3,7
Main	0,850	0,350	2,4
Doigt	0,750		
Pince	1,600	0,350	4,5

Abdomen : mêmes chétotaxies tergale et sternale que chez le mâle. La variabilité et l'asymétrie sont encore plus accentuées. A l'intérieur de la chambre génitale on voit, à travers la paroi de la plaque génitale antérieure, une formation chitinisée. Cette formation représente la plaque criblée médiane qui, chez *D. marlausicolus*, a une forme d'entonnoir avec des parois chitineuses épaissies. La portion effilée de l'entonnoir s'ouvre à la base de la spermathèque. Les détails de l'ornementation chitineuse de l'entonnoir varient d'un individu à l'autre. Les plaques criblées latérales sont plus ou moins étendues (fig. 25).

Les stades du développement

Les captures du 21-vi-1967 et du 31-viii de la même année nous ont fourni tous les stades du développement, exception faite des embryons de la première phase.

Il faut mentionner qu'à la fin du mois d'août le nombre des femelles portant la ponte était plus réduit, ainsi que le nombre des œufs à l'intérieur de la chambre incubatrice : 17-19 œufs en juin et 9-10 en août.

Diamètre de la ponte : 0,750 mm. Longueur des deuto-embryons : 0,875 mm.

L'organe de Barrois des deuto-embryons est du même type que chez *Hysterochelifer meridianus*, *Atemnus politus* et *Apocheiridium ferum*.

Description de la Protonymphe paratype

Long. du corps : 1,250-1,500 mm. Forme allongée avec portions chitinisées à peine colorées en vert blanchâtre, seuls les doigts de la patte-mâchoire ont une teinte jaune orangé.

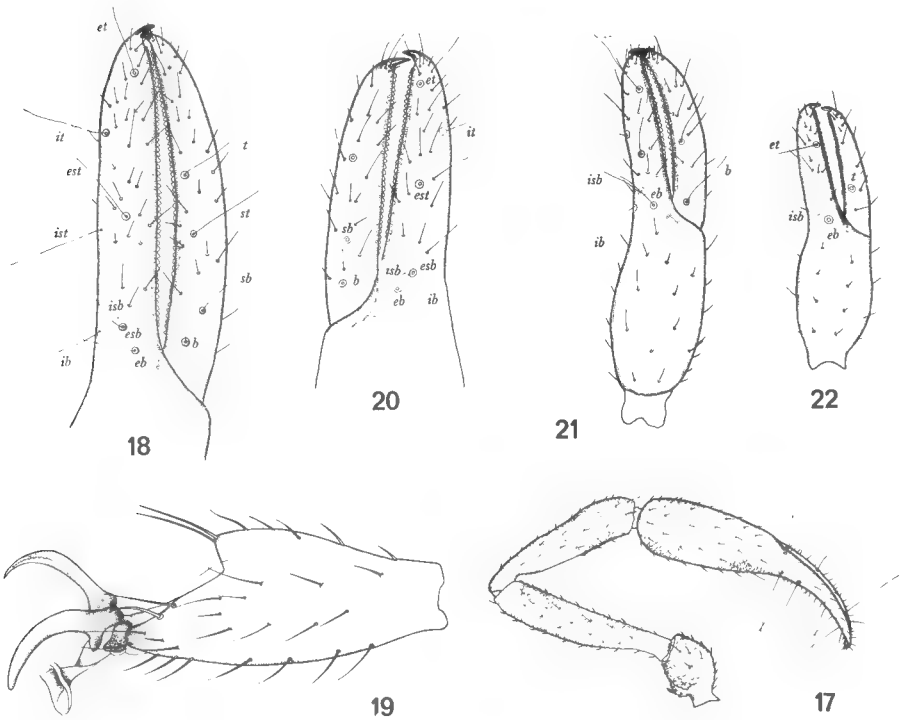


Fig. 17-22. — *Dactylochelifer marlausicolus* n. sp.

17, Patte-mâchoire gauche du ♂ ; 18, Doigts de la pince droite de la ♀ ; 19, Tarse de la patte antérieure gauche du ♂ ; 20, Pince droite de la tritonymphe ; 21, Pince droite de la deutonymphe ; 22, Pince droite de la protonymphe.

Céphalothorax : Long. : 0,375-0,400 mm ; larg. max. : 0,300-0,325 mm, 1,2 fois aussi long que large. Diamètre des yeux : 0,050 mm. Les deux sillons transversaux sont déjà dessinés. La granulation n'est apparente que dans la partie antérieure. La chitine de l'aire céphalothoracique postérieure reste très mince et à peu près transparente. Nombre de soies : 9 dont 2 + 2 au bord postérieur.

Chélicère avec 4 soies au doigt fixe, galéa se terminant par 3 ramifications digitiformes (fig. 16), serrule à 9-10 lamelles et flagelle avec 3 soies.

Pattes-mâchoires. Dimensions des articles, en millimètres :

	long.	larg.	rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$
Trochanter	0,125		
Fémur	0,250	0,075	3,3
Tibia	0,200	0,100	2
Main	0,250	0,150	1,6
Doigt	0,275		
Pince	0,525	0,150	3,5

Dents contiguës, régulières, 24 au doigt fixe et 25 au doigt mobile (fig. 4).

Abdomen : Demi-tergite avec 2 courtes soies marginales. Le 11e tergite porte, de plus, une paire de poils sensitifs. Chétotaxie de sternites semblable à celle des tergites.

Description de la Deutonymphe paratype

Long. du corps : 1,675-1,750 mm. Les pattes-mâchoires de couleur jaune orangé, plus foncé sur les doigts. Le céphalothorax et les parties chitinisées des tergites ont une teinte olivâtre pâle ; les chélicères et les pattes ambulatoires sont jaune blanchâtre.

Céphalothorax : Long. : 0,500 mm ; larg. max. : 0,400 mm, 1,2 fois aussi long que large. Diamètre des yeux : 0,050 mm. Les deux sillons transversaux du céphalothorax présentent les caractéristiques de l'adulte. La granulation très fine et uniforme s'estompe vers le bord postérieur. Nombre de soies : 36 ; courtes et aiguës, finement dentées distalement, les 4 antérieures et les 6 postérieures étant les plus longues.

Chélicère à 5 soies au doigt fixe, *dt* et *it* étant les plus longues, *vt*, *vb*, *ist* plus courtes et toujours simples. La galéa se termine par 4 branches (fig. 15) ; flagelle à 3 soies et serrule à 12 lamelles.

Pattes-mâchoires. Dimensions des articles en millimètres :

	long.	larg.	rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$
Trochanter	0,210		
Fémur	0,375	0,100	3,7
Tibia	0,325	0,150	2,1
Main	0,375	0,175	2,1
Doigt	0,375		
Pince	0,750	0,175	4

Position des 8 trichobothries selon la figure 21 ; 28 dents au doigt fixe et 30 au doigt mobile (fig. 21). Les articles des pattes-mâchoires sont finement granulés sur toute leur surface et garnis de petites soies aiguës, quelques-unes légèrement dentées.

Abdomen : La surface des demi-tergites est finement chagrinée. Chétotaxie tergale : 3 + 3 soies marginales, sans variation individuelle. 11e tergite avec 2 poils sensitifs. Les sternites ont le même nombre de soies (3 + 3).

Description de la Tritonymphe paratype

Long. du corps : 2,400-2,500 mm. Toutes proportions gardées, la forme du corps ressemble à celle de l'adulte, les différences de taille entre les tritonymphes et les individus mâles n'étant que peu accusées. La pigmentation des parties chitinisées est plus accentuée que chez la deutonymphe.

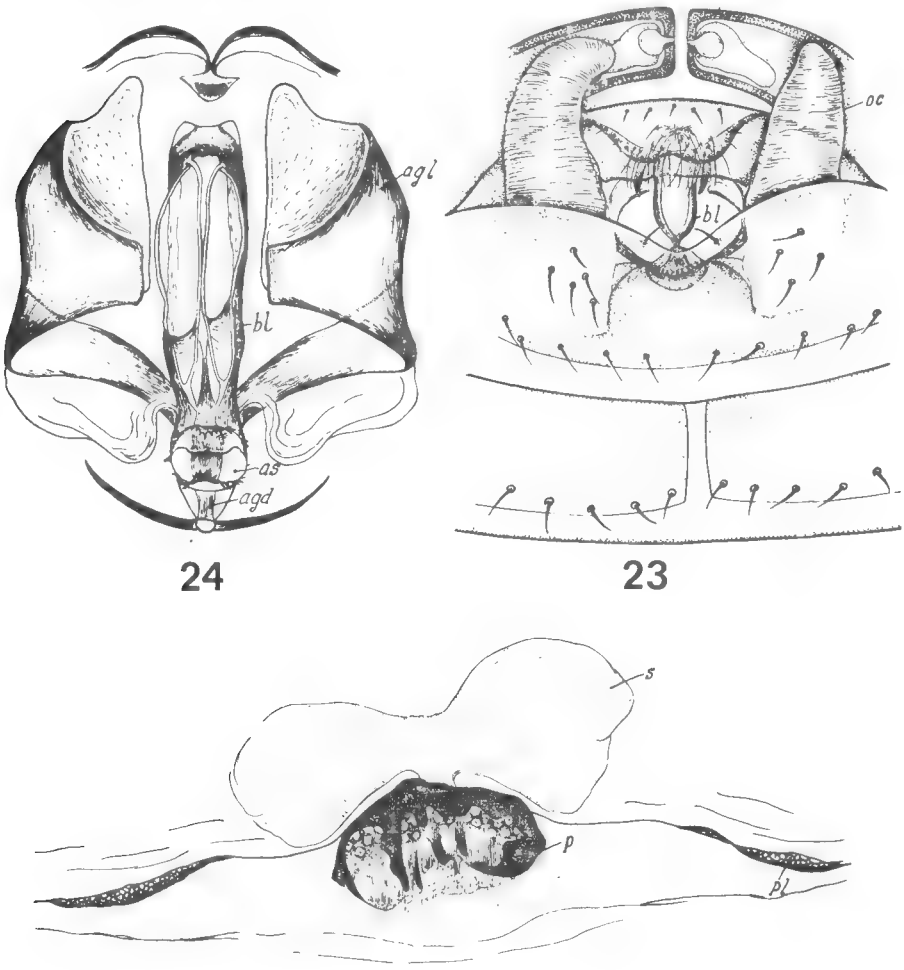


Fig. 23-25. — *Dactylochelifer marlausicolus* n. sp.

23, Région génitale ♂ permettant de remarquer les organes cylindriques, *oc*, les baguettes latérales, *bl*, de l'armature ; 24, Armature génitale du ♂, vue dorsalement avec l'apodème génital dorsal, *agd*, l'atrium du sillon éjaculateur, *as*, l'apodème génital latéral (pair), *agl*, et les baguettes latérales, *bl* ; 25, Spermathèque ♀ (impaire) *s*, avec plaque criblée médiane (impaire), *p*, et plaques criblées latérales (paires), *pl*.

Céphalothorax : Long. : 0,625-0,650 mm. larg. max. : 0,525 mm, 1,2 fois aussi long que large. Diamètre des yeux : 0,060 mm. Sillons transversaux bien distincts. Granulation de la surface plus accusée vers les parties antérieure et latérale. La chitinisation devient de plus en plus faible vers l'extrémité postérieure du céphalothorax. Le nombre des soies varie de 38 à 40, dont 8 au bord postérieur.

Chélicères à 5 soies au doigt fixe. Galéa avec 4 courtes branches digitiformes (fig. 14) ; flagelle à 3 soies et serrule à 14 lamelles.

Pattes-mâchoires. Dimensions des articles en millimètres :

	long.	larg.	rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$
Trochanter	0,266		
Fémur	0,625	0,150	4,1
Tibia	0,525	0,175	3
Main	0,525	0,250	2,1
Doigt	0,525		
Pince	1,050	0,250	4

Position des trichobothries, comme sur la fig. 20. Doigt fixe avec 34 dents et doigt mobile avec 40. Tous les articles de la patte-mâchoire sont finement granulés et parsemés de courtes soies dentées.

Abdomen : Tergites divisés, avec partie chitinisée de couleur brun olivâtre clair et surface chagrinée. Chétotaxie tergale : 3 + 3 soies marginales. Ce nombre s'accroît à partir du 4e tergite, avec une soie latéro-externe et une autre latéro-interne. Sur le 11e tergite, 3 + 3 soies et 2 poils sensitifs courts. Chétotaxie sternale : 3 + 3.

L'étude comparée entre *Dactylochelifer marlausicolus* et les autres espèces connues de ce genre, montre uniquement une parenté indubitable avec *D. brachialis* Beier, trouvé à une altitude de 4.200 m en Afghanistan (Monts Badackschan, Sarekanda). Les caractères communs se rapportent :

1° aux sillons transversaux du céphalothorax qui sont tous les deux évidents ;

2° aux soies vestiturales courtes, aiguës et peu dentées ;

3° à la forme du tarse de la première paire de pattes du ♂ (fig. 19).

Les rapports morphométriques des articles de la patte-mâchoire distinguent notre espèce de *D. brachialis.* Ces rapports traduisent la forme plus élancée de la patte-mâchoire par comparaison avec celle de toutes les autres espèces et même de *D. brachialis* (fig. 6). De même la chétotaxie tergale est plus réduite.

On peut faire un rapprochement, en ce qui concerne la morphométrie de la patte-mâchoire, entre l'individu adulte de *D. brachialis* et la tritonymphe de *D. marlausicolus.*

Nous supposons que ces deux espèces ont un ancêtre commun, dont l'ancienne aire de répartition s'étendait de nos contrées jusqu'en Afghanistan. L'isolement ultérieur a déterminé une évolution séparée de ces deux populations très éloignées l'une de l'autre.

Il est regrettable, que *D. brachialis* ne soit connu que par un individu ♂, aussi est-il impossible de comparer les stades nymphaux des deux espèces. Pourtant cette comparaison aurait été particulièrement intéressante, car elle

nous aurait donné la possibilité de connaître l'origine et la phylogénie probables de ces deux descendants apparentés.

Institutul de Spéologie Emil G. Racovitza
Bucuresti 15, Str. Dr. Capsa Nr 8, Rep. Pop. Rom.
et Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum

BIBLIOGRAPHIE

BEIER, M., 1959. — Zur Kenntnis der Pseudoscorpioniden Fauna Afghanistans. *Zool. Jahrb., Jena,* **87**, n° 3.

— 1960. — Pseudoscorpionidea. Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan 27. *Kungl. Fysiografiska Sällskapets* I *Lund Förhandlingar.*, **30**, n° 5.

— 1961. — *Id.* 56. *Ibid.*, **31**, n° 1.

— 1962. — Ergebnisse der zoologischen Nubien — Expedition 1962. *Ann. Naturh. Mus., Wien,* **65**.

— 1963. — Pseudoscorpione aus Anatolien. *Ibid.*, **66**.

— 1963. — Ordnung Pseudoscorpionidea. Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas L. 1. Acad. Verlag Berlin.

— 1963. — Die Pseudoscorpioniden Fauna Israels und einiger angrenzender Gebiete. *Israel J. Zool.*, **12**, n°s 1-4.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 688-724.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES SUR LES GROUPEMENTS NATURELS CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES.

VII. Les Goneplacidae (suite et fin) [1]

Par Danièle GUINOT

Remarques sur le genre **Pilumnoplax** Stimpson, 1858

Le genre *Pilumnoplax* Stimpson, 1858 (p. 93), fut établi pour recevoir quatre espèces : *sulcatifrons*, désignée plus tard comme espèce-type (cf. Rathbun, 1917, p. 21), *longipes*, *sculpta* et *ciliata*. *Sulcatifrons* s'étant révélée être une *Eucrate* de Haan, *Pilumnoplax* devient donc synonyme d'*Eucrate*. Par ailleurs, les trois autres espèces originales furent aussi rattachées à d'autres genres (cf. Tesch, 1918, pp. 154-155) : *longipes* et *ciliata* seraient des *Heteropilumnus* ; *sculpta*, une *Lophoplax*. C'est pourquoi les carcinologistes n'adoptent généralement plus le genre *Pilumnoplax* de Stimpson mais reconnaissent plutôt *Pilumnoplax* sensu Miers, 1886 (pp. 225-227), qui contient un plus grand nombre d'espèces.

Dans l'application stricte des règles de la Nomenclature, une telle solution n'est guère acceptable, à moins que *Pilumnoplax* sensu Miers ne soit formellement validé par une décision de la Commission de Nomenclature (cf. aussi Monod, 1956, p. 351). Mais de toute façon, même le groupe de Crabes représenté par *Pilumnoplax* Miers (et qui est, par exemple, celui qu'adopte Balss dans sa classification de 1957, p. 1656, quand il y inclut 11 espèces) n'est pas homogène et doit être révisé sur le plan de la diagnose comme de ses composants.

Voici comment se distribuent divers *Pilumnoplax* :

Pilumnoplax oxyacantha Monod et *P. atlantica* Miers sont des Euryplacinae.

P. vestita (de Haan), inséparable, semble-t-il, de *Carcinoplax longimanus* (de Haan), appartiendrait au genre *Carcinoplax* H. Milne Edwards.

P. cooki Rathbun, *P. inaequalis* Yokoya et *P. abyssicola* Miers sont aussi des Carcinoplacinae mais ne semblent pas correspondre à *Carcinoplax* sensu stricto et, en outre, présentent entre elles des différences non négligeables.

P. heterochir (Studer) et *P. americana* Rathbun forment un petit groupe naturel pour lequel R. Serène propose un nom nouveau (cf. *infra*).

La *Pilumnoplax elata* (A. Milne Edwards) typique, espèce américaine mal connue, est une forme particulière, différente de toutes les précédentes, tandis que ce que Rathbun (1918, p. 23, pl. 3) a nommé *P. elata* (mâle, femelle et jeunes) représente deux espèces distinctes, non conformes à l'*elata* typique.

1. Voir notamment *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **41**, n° 1, 1969, pp. 241-265, fig. 1-32, pl. I ; n° 2, 1969, pp. 507-528, fig. 33-82, pl. II.

La *Pilumnoplax nitida* Chace, 1940 (p. 44, fig. 17, 18), décrite de Cuba, a selon son auteur (*ibid.*, p. 47) un statut générique difficile à préciser. Chace indique bien les caractéristiques de cette belle espèce. Ajoutons qu'une nette portion du sternite 8 est laissée à découvert au niveau du 2e segment abdominal (fig. 116), que le pl 1 ♂ (fig. 117 a, b) est d'un type particulier, torsadé avec de longues épines subapicales dirigées vers l'arrière, et enfin que le pl 2 (fig. 118) est court. Il ne s'agit ni d'un Carcinoplacien-Gonéplacien, ni d'un Euryplacinae, ni d'un Catométope pilumnien. Ses affinités demeurent obscures.

La *Pilumnoplax acanthomerus* Rathbun, 1911 (p. 237, pl. 18, fig. 13), des îles Amirantes, ne ressemble en rien aux espèces jusqu'ici mentionnées. C'est un Crabe énigmatique dont nous nous demandons s'il s'agit d'une Goneplacidae.

Cette brève revue nous montre bien que les espèces attribuées à *Pilumnoplax* n'ont, pour la plupart, point ou guère d'affinités entre elles et doivent être dispersées dans diverses unités systématiques, parfois fort éloignées. Il faudra les revoir toutes et les placer dans les genres adéquats.

Remarques sur le genre **Neopilumnoplax** Serène gen. nov.

Un peu à l'écart des Carcinoplacinae envisagés précédemment, deux espèces jusqu'à présent attribuées à *Pilumnoplax* forment un petit groupe naturel, homogène. Il s'agit de :

Pilumnoplax heterochir (Studer, 1883) (p. 11, fig. 3a, b ; cf. Barnard, 1950, p. 289, fig. 54 a-c), espèce profonde présente au sud du continent africain (jusqu'à la latitude des îles St Paul et Nouvelle-Amsterdam), dans l'Atlantique méridional et dans l'Océan Indien, et également signalée en Australie méridionale et en Tasmanie (cf. Rathbun, 1923, p. 99, pl. 17, fig. 1,2) ;

et de *P. americana* Rathbun, 1898 (cf. Rathbun, 1918, p. 21, fig. 5, 6 ; Williams et al., 1968, p. 52, fig. 9), espèce profonde décrite de l'Atlantique occidental et qui, selon les auteurs, serait également répandue dans l'Indo-Pacifique. Il faudrait soigneusement vérifier si les spécimens rapportés de la région indienne (Alcock et Anderson, 1899, p. 74, pl. 3, fig. 1 : sous le nom de *P. sainclairi* ; Alcock, 1900, p. 311), de Sumatra (Doflein, 1904, p. 120, pl. 35, fig. 3, 4) et du Japon (Sakai, 1939, p. 558) sont *americana* comme on l'admet, plutôt qu'*heterochir*, cette dernière éventualité étant la plus probable. Peut-être s'agit-il d'une troisième espèce, pour laquelle, s'il en est ainsi, l'appellation de *sainclairi* devrait être utilisée.

Ni *heterochir* ni *americana* ne peut être conservée dans *Pilumnoplax* (cf. *supra*) et nous appliquons à ces deux espèces le nom de *Neopilumnoplax* Serène gen. nov., genre décrit en note infra-paginale [1]. Le Dr. R. Serène, qui poursuit

1. Voici le texte relatif à ce genre que nous a communiqué R. Serène :

Neopilumnoplax Serène gen. nov.

As indicated by Tesch (1918) Pilumnoplax *becomes synonym partly of* Eucrate, Heteropilumnus *and* Lophoplax. Neopilumnoplax *is established to include the species described after Stimpson (1858) and by referring mainly to definition used by Miers (1886) for* heterochir. « *Carapace depressed, flat, a little broader than long, more or less hexagonal ; regions faintly indicated. Front straight ; anterolateral margin oblique, toothed. Supraorbital margin with 1 or 2 furrows. Antennal flagellum standing in orbital hiatus without or with a smal distal lateral lobule on basal joint, only partly filling the orbital hiatus. Chelipeds more or less unequal. Abdomen with 7 segments, 1-3 of male covering whole sternal width between 5th coxae. Male pleopod 2 short* ».

L'espèce-type choisie par R. Serène est le *Pilumnus heterochir* Studer, 1883.

Serène inclut plusieurs espèces dans *Neopilumnoplax*. Pour le moment, nous limitons *Neopilumnoplax* à *heterochir* et à *americana* (et peut-être à *sainclairi*, s'il y a une forme indo-pacifique distincte).

inlassablement ses recherches pour l'identification de la faune carcinologique indo-pacifique, nous a proposé cette appellation générique qu'il s'apprêtait à publier dans un travail (en collaboration avec P. Lohavanijaya) sur les Brachyoures récoltés par l'expédition Naga (Naga Report, Scripps Inst., sous presse).

Notre diagnose du genre de Serène est uniquement basée sur *heterochir*, l'espèce-type, et confirmée avec *americana* ; d'autres espèces viendront sans doute s'ajouter par la suite. Les caractères principaux sont les suivants.

Carapace plate (cf. pl. III, fig. 4) ; face dorsale garnie en avant et de part et d'autre de deux crêtes obliques et d'une crête transversale : dent exorbitaire et dent suivante fusionnées en un lobe d'apparence plus ou moins tronquée ou bilobée. Bord frontal bimarginé et infléchi. Fosses antennulaires vastes et arrondies. Antenne à peine inclinée, avec le segment basal allongé, cylindrique et mobile ; pas d'apophyse intercalaire entre le segment basal antennaire et le bord ptérygostomien. Sternum ovalaire, modérément large, sensiblement rétréci en avant des p1. Abdomen mâle de 7 segments séparés, large mais non triangulaire comme chez *Carcinoplax* (*longimanus*). Une très petite partie seulement du sternite 8 visible au niveau du 2e segment abdominal (plus précisément en avant du 2e segment abdominal). Pl 1 ♂ incurvé, fort ; pl 2 plus long que le pl 1, avec un apex effilé, non bifide.

Voir les fig. 83-84 (pl 1, pl 2 chez *N. americana*), 88, 89 (pl 1, pl 2 chez *N. heterochir*), ainsi que 85 (plastron sternal et abdomen), 86 (région antérieure, vue ventrale), 87 (rapports sternum-abdomen) chez *N. heterochir*.

En ce qui concerne les rapports abdomen-sternum, *Neopilumnoplax* se présente comme un Goneplacidae tout à fait primitif, la disposition catométope se trouvant seulement à l'état d'ébauche.

Dans notre conception des Goneplacidae, c'est de la lignée carcinoplacienne-gonéplacienne que se rapproche le plus le genre *Neopilumnoplax* (par exemple morphologie générale des pléopodes sexuels), mais il y a plusieurs différences, notamment : forme des fosses antennulaires et disposition de l'antennule (obliquité de cette dernière chez *Neopilumnoplax*) ; disposition antennaire (article basal antennaire long et mobile chez *Neopilumnoplax*, pas d'apophyse intercalaire) ; forme des orbites ; plastron sternal, de morphologie bien distincte chez *Neopilumnoplax* où il est notamment encore relativement étroit ; rapports sternum-abdomen ; forme de l'abdomen mâle, non largement triangulaire chez *Neopilumnoplax*, en même temps qu'étroit ; détails du pl 1 ♂ ; pl 2 ♂ non bifide à l'apex chez *Neopilumnoplax*.

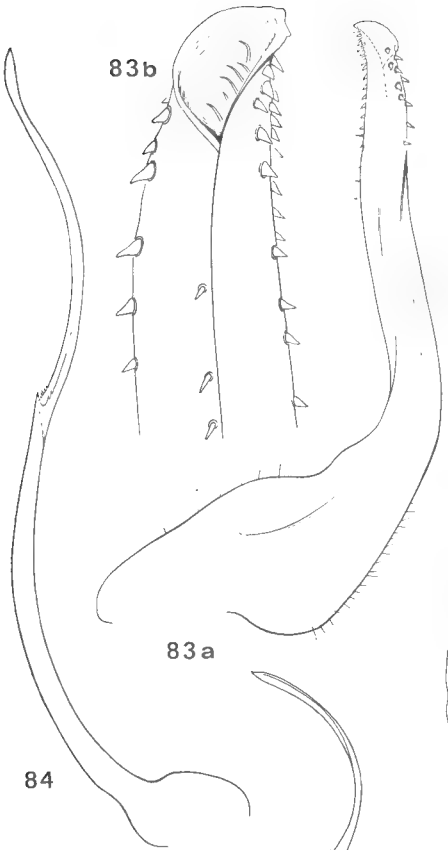
Remarques sur les Geryonidae sensu Balss, 1957

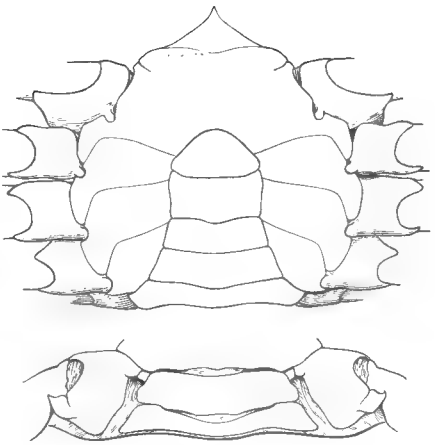
Dans la classification de Balss (1957, p. 1654), la famille des Geryonidae, placée à la limite des Xanthidae et des Goneplacidae, reçoit trois genres : *Geryon*

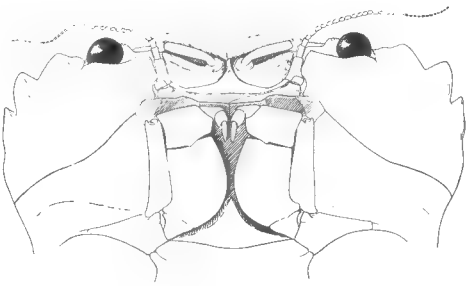
LÉGENDES DE LA FIGURE (83 à 89)

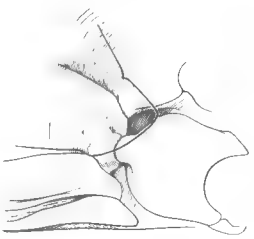
Fig. 83-84. — *Neopilumnoplax americana* (Rathbun), ♂ 12 × 15,6 mm, Gulf Stream, off Key West, Fish Hawk, st. 7301, Rathbun det. *Pilumnoplax americana* (M.P., ex-U.S.N.M. 46184) : 83 a, pl 1 (× 24) ; 83b, *id.*, extrémité (× 72) ; 84, pl 2 (× 24).

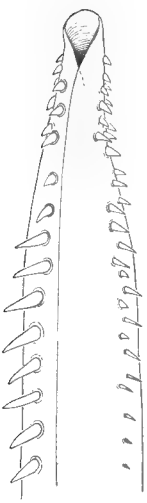
Fig. 85-89. — *Neopilumnoplax heterochir* (Studer), ♂ 13 × 17,2 mm, Afrique du Sud, Barnard det. *Pilumnoplax heterochir* (S.A.M. A 417-428) : 85, plastron sternal et abdomen (× 3,6) ; 86, région antérieure, vue ventrale (× 3,3) ; 87, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 (× 6) ; 88a, pl 1 (× 24) ; 88b, *id.*, extrémité (× 72) ; 89, pl 2 (× 24).

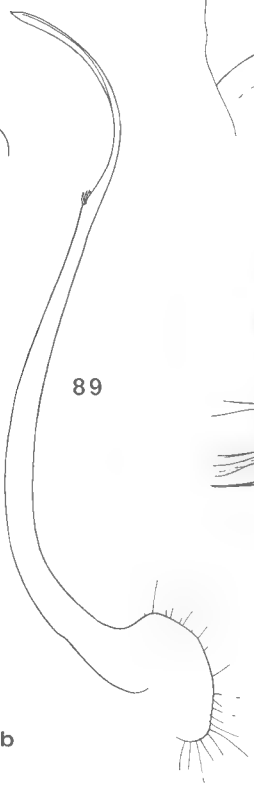

83b
83a
84

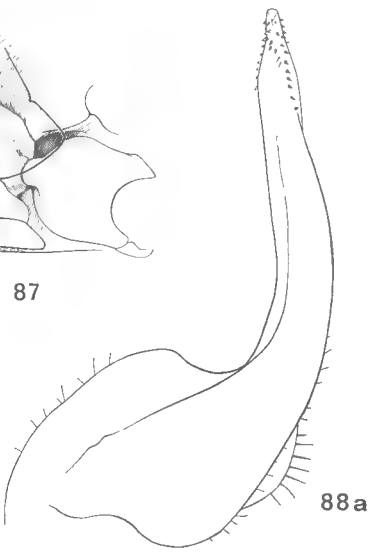

85


86


87


88b


89


88a

Krøyer, 1837 (espèce-type : *G. tridens* Krøyer, 1837) ; *Progeryon* Bouvier, 1922 (p. 71), dont *Platypilumnus* Alcock, 1894 (p. 401) serait synonyme ; et *Paragalene* Kossmann, 1878. En fait, la position systématique du genre typique *Geryon*, depuis toujours discutée, demeure encore très incertaine (cf. Stephensen, 1945, p. 222 ; Monod, 1956, p. 337).

Des auteurs comme Balss placent *Geryon* à la racine commune des Xanthidae et des Carcinoplacinae ; d'autres, avec Bouvier (1940, p. 261) l'incluent franchement dans les Xanthidae. Certains, tels Rathbun (1937, p. 265), Sakai (1939, p. 561), Barnard (1950, p. 290), l'incorporent aux Goneplacidae ; bien auparavant, Miers (1886, pp. 223, 224) en faisait déjà un Carcinoplacinae, et Ortmann (1894, p. 685), un Carcinoplacidae appartenant à la même sous-famille.

En ce qui concerne *Progeryon*, Bouvier (1922, p. 73) pense que cette forme « paraît établir le passage des Xanthides aux Galénides, mais elle est bien plus voisine des *Geryon* que des Xanthidés ». Alcock (1899, p. 63) a une opinion similaire quand il place son genre *Platypilumnus* près de *Galene* de Haan.

Nos recherches, malheureusement insuffisamment poussées, sur les Geryonidae nous ont amenée à ces quelques remarques.

Les deux genres monospécifiques *Progeryon* et *Platypilumnus* nous paraissent étroitement apparentés à *Geryon*, inséparables de celui-ci. *Progeryon*, avec *P. paucidens* Bouvier, 1922 (p. 71, pl. 3, fig. 15, 16, pl. 5, fig. 5), dont nous avons examiné les deux syntypes ♂ et ♀ (c'est par erreur que Bouvier signale deux mâles ; le plus petit est en réalité une femelle), offre les principales caractéristiques (cf. fig. 90) des *Geryon*. *Platypilumnus*, bien distinct du genre de Bouvier, est valide : lui aussi présente des traits géryoniens incontestables. De *P. gracilipes* Alcock, 1894 (*Illustr. Invest.*, pl. 14, fig. 6) nous n'avons examiné qu'une femelle récoltée au Viet Nam par N. Zarenkov (pl. II, fig. 4) [1] : nous ne connaissons donc pas la disposition du sternum au niveau de la partie basilaire de l'abdomen ni les pléopodes sexuels ; nous figurons (fig. 97) la région antérieure, en vue ventrale.

Les trois genres *Geryon*, *Progeryon* et *Platypilumnus* constituent un petit groupe naturel, homogène, bien délimité. Effectivement on pourrait reconnaître un niveau gonéplacien, compte tenu de la présence (chez *Geryon* [2]) d'une portion du sternite 8 laissée à découvert entre l'abdomen et les coxae des p5 ;

1. Sur la pl. II du *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 41, n° 2, 1969.
2. Nous ne sommes pas en mesure de préciser les rapports sternum-abdomen ♂ chez *Platypilumnus*, ni chez *Progeryon* dont le seul exemplaire mâle connu se trouve à l'Institut Océanographique de Monaco.

LÉGENDES DE LA FIGURE (90 à 97)

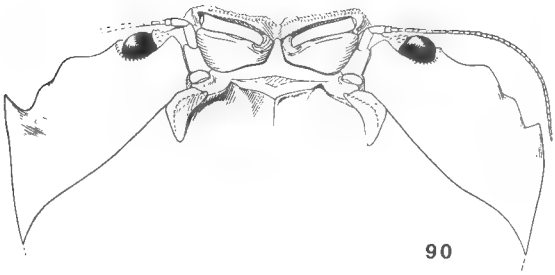
Fig. 90. — *Progeryon paucidens* Bouvier, syntype ♀ 12 × 13,7 mm, Maroc, à 50 milles au large de Mogador, Prince de Monaco, st. 1116, 2165 m, chalut : région antérieure, vue ventrale (× 4,6).

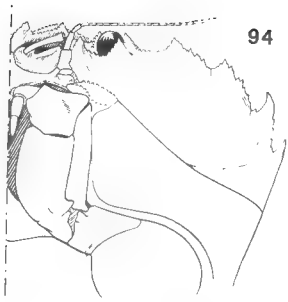
Fig. 91, 96. — *Bathyplax typhlus* A. Milne Edwards, ♂ 23 × 29,5 mm, Florida, south of Tortugas, 315-295 fath., W. L. Schmitt coll., Rathbun det. (M.P., ex-U.S.N.M. 71147) : 91, région antérieure, vue ventrale (× 2) ; 96, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 (× 4,4).

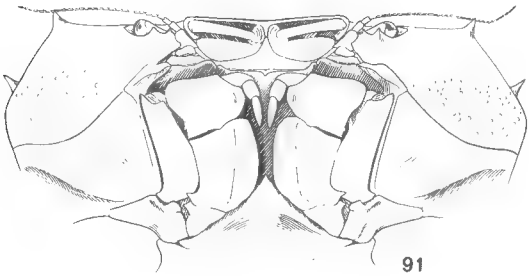
Fig. 92, 93, 95. — *Geryon longipes* A. Milne Edwards, ♂ 43 × 58 mm, Exp. Le Travailleur, 4742-1886, dragage n° 42, 896 m : 92, région antérieure, vue ventrale (× 1,2) ; 93, plastron sternal et abdomen (× 1,3) ; 95, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 (× 2,8).

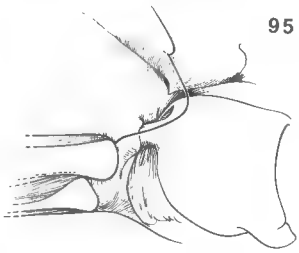
Fig. 94. — *Paragalene longicrura* (Nardo), ♂ 40 × 52 mm, Naples (M.P.) : région antérieure, vue ventrale (× 1,3).

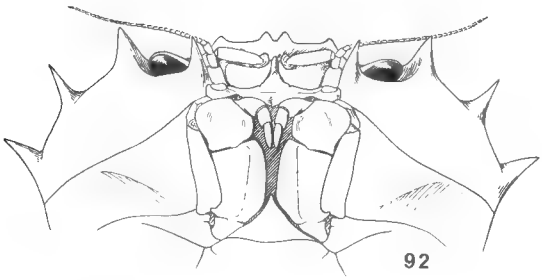
Fig. 97. — *Platypilumnus gracilipes* Alcock, ♀ 24 × 28 mm, Vietnam, Zarenkov coll. et leg. (M.P.) : région antérieure, vue ventrale (× 2.2).

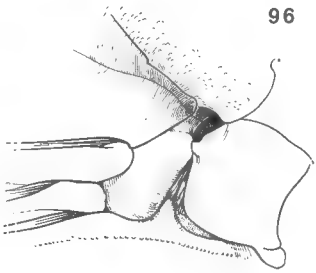

90

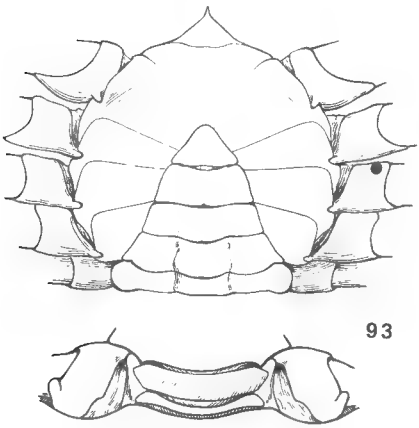

94


91


95


92


96


93

97

à noter qu'il n'y a pas d'ébauche de rapprochement avec le sternite 7, que l'orifice mâle est coxal comme chez les Cyclométopes et que le pénis reste libre (cf. fig. 95). La disposition serait donc encore fort peu avancée. Par ailleurs, s'y trouvent de véritables caractères primitifs : segment basal antennaire mobile et sans contact avec le front (fig. 92), abdomen mâle à segments non soudés (fig. 93), etc.

Les traits les plus caractéristiques des trois genres actuels sont : la forme du front, typiquement quadridenté ; le segment basal antennulaire très gros ; la disposition antennaire, avec le segment basal mobile, loin du front, et le fouet allongé ; pas d'apophyse intercalaire entre le bord ptérygostomien et l'article basal antennaire ; les orbites largement ouvertes ; les crêtes endostomiennes postérieures (*Platypilumnus*) ou remontant plus ou moins vers l'avant (*Geryon*, *Progeryon*) ; la conformation du sternum, plus ou moins ovalaire, d'allure presque « portunienne », avec les épisternites peu développés (on a une impression d'emboitement des divers sternites) ; une notable portion du sternite 8 laissée à découvert (caractère à vérifier chez *Progeryon* et *Platypilumnus*) mais pas de réunion avec l'épisternite 7 ; l'orifice mâle coxal ; le pénis libre, couché dans un sillon ; l'abdomen ♂ largement triangulaire, avec les segments non soudés (à vérifier chez *Platypilumnus*) ; le pl 1 ♂ (fig. 98 a, b : *Geryon tridens*) formant un arc court et puissant, à concavité externe ; le pl 2 (fig. 99 : *id.*) long, avec un flagelle plus ou moins développé. A noter aussi qu'une membrane plus développée que d'ordinaire réunit la coxa des appendices thoraciques au sternite correspondant.

Nous ne voyons aucun trait xanthien chez ces trois genres. Les Geryonidae apparaissent comme un groupe bien distinct de ces derniers. On peut leur rattacher un certain nombre de formes fossiles très typiques († *Xanthilites* Bell, † *Archaeogeryon* Colosi, † *Coeloma* A. Milne Edwards, † *Paracoeloma* Beurlen : cf. Beurlen, 1930). Nous ne pouvons les situer à l'origine des Xanthidae, ni, non plus, les considérer comme intermédiaires entre ceux-ci et les Goneplacidae du type *Carcinoplax* de la conception classique. Ici se pose la question de rapports éventuels entre le groupement *Carcinoplax-Psopheticus-Goneplax-Ommatocarcinus*, c'est-à-dire la lignée carcinoplacienne-gonéplacienne, et ce que nous continuerons à appeler les Geryonidae.

Les ressemblances que l'on a voulu voir entre les uns et les autres ne peuvent-elles pas provenir de l'apparition simultanée, mais indépendante, de certains caractères (dans les rapports sternum-abdomen par exemple) ? S'il y avait une parenté entre les Crabes du type *Carcinoplax* et les Geryonidae, elle ne pourrait s'expliquer que par une fort lointaine souche commune, avec ensuite séparation en deux rameaux. En définitive, il serait peut-être intéressant de chercher des points de comparaison avec certains Portuniens ou Cancériens sensu lato. De la même façon, la confrontation de Crabes comme *Carcinoplax* avec les Catoptrinae sensu Balss, 1957 (p. 1639) (genres *Libystes* A. Milne Edwards et *Catoptrus* A. Milne Edwards) ne peut que nous éclairer sur l'origine et la filiation de ces divers Crustacés.

Un autre genre, *Paragalene* Kossmann, monospécifique avec *P. longicrura* (Nardo), semble bien offrir des traits geryoniens (front, régions antennulaire et antennaire, etc.), mais ses rapports avec *Geryon*, *Progeryon* et *Platypilumnus* seraient plus lointains. Le sternum n'a pas la forme ovalaire typique de *Geryon* ; nettement rétréci au niveau et en avant des p1, il rappelle davantage celui de *Platypilumnus*. L'abdomen mâle occupe tout l'espace entre les coxae des p5 et il n'y a absolument pas de portion du sternite 8 laissée à découvert (entre

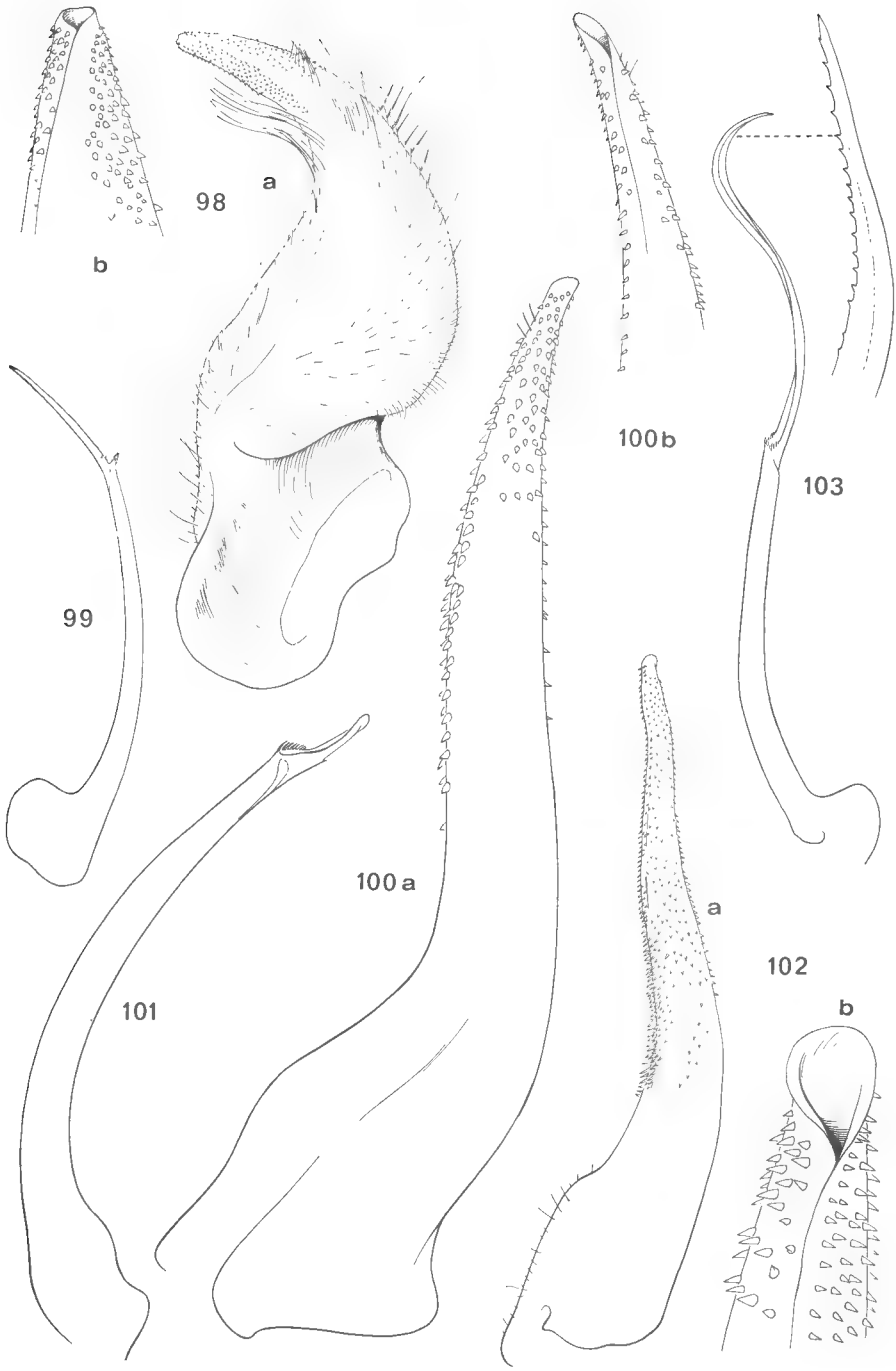


Fig. 98-99. — *Geryon tridens* Krøyer, ♂ 53 × 68 mm, 25 miles N. Skagen, 200-220 m, 18-7-1963, Forest det. : 98a, pl 1 (× 6,5) ; 98b, *id.*, extrémité (× 26) ; 99, pl 2 (× 6,5).

Fig. 100-101. — *Bathyplax typhlus* A. Milne Edwards, ♂ 23 × 29,5 mm, Florida, south of Tortugas, 315-295 fath., W. L. Schmitt coll., Rathbun det. (M.P., ex-U.S.N.M. 71147) : 100a, pl 1 (× 26) ; 100b, *id.*, extrémité (× 26) ; 101, pl 2 (× 26).

Fig. 102-103. — *Paragalene longicrura* (Nardo), ♂ 40 × 52 mm, Naples (M.P.) : 102a, pl 1 (× 7,8) ; 100b, *id.*, extrémité (× 29) ; pl 2 (× 7,8), avec détail de l'apex (× 29).

la partie basilaire de l'abdomen et p5, il y a une large membrane analogue à celle qui existe chez *Geryon*). A noter aussi les mxp3 (fig. 94), dont le mérus est saillant à l'angle antéro-externe, et l'abdomen mâle aux segments 3-4 soudés. Le pl 1 ♂ (fig. 102) se distingue aisément de celui de *Geryon*, et le pl 2 (fig. 103), avec son flagelle garni de spinules vers l'apex (comme chez les *Calappa*), est particulier.

Balss (1932-33, pp. 297-299), qui met bien en valeur les caractéristiques de *Paragalene*, décèle des affinités avec *Geryon* et en même temps évoque les liens de ces deux genres avec les Carcinoplacinae. L'auteur allemand considère *Paragalene* comme *Geryon* c'est-à-dire comme une forme primitive, à la racine commune des Xanthidae et des Carcinoplacinae ; se basant sur le caractère de l'abdomen mâle, il conclut que *Paragalene* se trouve à un stade évolutif plus avancé que *Geryon*. Mais il y a une donnée contradictoire (non signalée par Balss) en ce sens que chez *Paragalene* le sternite 8 n'est pas découvert latéralement, alors qu'il l'est largement chez *Geryon*.

Paragalene, pas plus que *Geryon* ou *Platypilumnus*, ne nous paraît avoir des liens de parenté avec le genre *Galene* de Haan qui est un Goneplacidae de la lignée pilumnienne (cf. p. 699).

Nous proposons de conserver pour l'instant *Paragalene* parmi les Geryonidae. Il sera certainement plus aisé de discuter à son sujet lorsqu'on connaîtra le mâle de *Platypilumnus* et redécrira le mâle de *Progeryon*.

Remarques sur le genre **Bathyplax** A. Milne Edwards, 1880

Le genre *Bathyplax* A. Milne Edwards, 1880, seulement connu par son espèce-type, *B. typhlus* A. Milne Edwards, 1880 (cf. Rathbun, 1918, p. 19, pl. 2 ; A. Milne Edwards et Bouvier, 1923, p. 333, fig. 1, pl. 2, fig. 9, pl. 5, fig. 7), de la côte atlantique américaine, est rangé parmi les Goneplacidae dans la sous-famille des Carcinoplacinae (cf. Balss, 1957, p. 1656).

Après le démembrement que nous avons opéré chez les Carcinoplacinae sensu Balss, il apparaît bien que, parmi les Catométopes, c'est seulement avec *Carcinoplax* et ses alliés que *Bathyplax* offre certains points communs. Il y a néanmoins chez ce genre quelques caractères très particuliers qui nous font hésiter à le rattacher aux Crabes du type *Carcinoplax*.

B. typhlus, qui vit à des profondeurs importantes, a un faciès bien à part ; des yeux à court pédoncule et cornée réduite, et comme fixés, immobiles, dans une fosse orbitaire à peine creusée, rudimentaire (fig. 91) ; un segment basal antennaire sur lequel vient s'appuyer comme en le « coinçant » une sorte d'expansion du rebord ptérygostomien ; un cadre buccal fortement élargi en avant ; un pl 1 ♂ (fig. 100 a, b) plutôt fort, relativement peu différent de celui rencontré dans la lignée carcinoplacienne ; mais, par contre, un pl 2 ♂ (fig. 101) intermédiaire, d'un type inhabituel, à savoir à moitié moins long que le pl 1, le segment basal en constituant la plus grande partie, le lobe apical étant court, et le tout apparaissant un peu comme d'un seul tenant et incurvé.

En ce qui concerne les rapports sternum-abdomen (fig. 96), on observe une portion assez notable du sternite 8 visible entre la partie basilaire de l'abdomen (segment 1 et 2) et les coxae des p5 : elle se présente obliquement, un peu comme chez les Geryonidae. Cette pièce sternale ne se réunit pas au sternite 7, et l'orifice mâle est coxal ; néanmoins, le pénis est couché dans un sillon bien marqué. Le plastron sternal est dans l'ensemble ovalaire ; l'abdomen mâle, largement triangulaire à partir du 3e segment (et renflé latéralement au niveau de l'avant-dernier), offre 7 segments non soudés.

On peut remarquer aussi un détail curieux : le bord postérieur du céphalothorax envoie de chaque côté un petit prolongement pointu qui vient s'intercaler entre la portion visible du sternite 8 et la coxa de p5 (fig. 96).

Bathyplax typhlus possède un appareil de stridulation : pars tridens sur le mérus du chélipède, plectrum constitué par des granules disposés dans la région sous-hépatique.

Enfin, signalons un caractère tout à fait spécial du chélipède : la soudure du basis-ischion avec le mérus, et seulement une ligne de suture entre les deux articles, localement presque obsolète. C'est jusqu'à présent le seul cas que nous ayons rencontré chez les Goneplacidae qui nous occupent [1]. Un tel caractère témoigne d'un certain niveau d'évolution.

Cet ensemble de traits font de *Bathyplax* un Crabe un peu à part. Il est probable que certains caractères, par exemple ceux liés à la vie en eau profonde, masquent les véritables affinités de cette forme curieuse. On peut laisser *Bathyplax* parmi les Catométopes, mais sans le rattacher à aucun groupement. Est-il possible de voir en *Bathyplax* un Geryonidae aberrant ? C'est là une hypothèse à ne point écarter.

Les Goneplacidae de la lignée pilumnienne

Bon nombre de Goneplacidae appartiennent à la vaste lignée que nous qualifions de pilumnienne, et la plupart d'entre eux sont à un stade gonéplacien fort avancé (très large portion du sternite 8 laissée à découvert, pénis logé dans une gouttière, orifice mâle franchement sternal). Il en existe qui sont méconnus, parce qu'encore très proches de la disposition cyclométope, de celle qui se rencontre chez les Crabes xanthoïdes de la lignée pilumnienne, c'est-à-dire les Pilumninae sensu Balss typiques. Dans la lignée pilumnienne, le passage du niveau xanthien au niveau gonéplacien est extrêmement graduel et, parmi les espèces actuelles, il y a de nombreuses formes intermédiaires.

Le problème n'est pas simple et mérite d'être approfondi. On n'a pas assez insisté sur le fait que, chez les Pilumninae sensu Balss comme *Pilumnus* Leach ou *Actumnus* Dana, le 2e segment abdominal ne s'étend pas sur toute la largeur du sternum, lequel est extrêmement étroit vers l'arrière ; en fait, une partie, très petite, du sternite 8 demeure toujours visible vers le condyle articulaire de la coxa de p5. On ne peut pourtant pas parler d'organisation catométope. Toutefois il est évident que, dans ce cas, le passage à la disposition catométope, consécutivement à l'élargissement du plastron sternal, ne se distingue pas clairement comme dans le cas des Xanthinae. Dans le cas de la lignée pilumnienne, il n'est pas possible de considérer comme l'indication d'une organisation catométope l'apparition du sternite 8 entre l'abdomen et la coxa des p5, sinon *Pilumnus*, *Actumnus*, etc., feraient d'office partie des Crabes catométopes.

Il est donc nécessaire de revoir tous les Pilumninae en tenant compte de ces nouveaux éléments. Là encore, le plastron sternal dans son ensemble, et non seulement dans ses rapports avec les segments abdominaux, constituera un excellent critère du niveau évolutif : en effet, étroit chez les Pilumninae les plus primitifs, il montre une tendance très nette à l'élargissement qui, au niveau gonéplacien, atteint un maximum.

On a déjà montré qu'une partie des *Litocheira* Kinahan, 1856, devaient être attribuées au genre *Heteropilumnus* de Man (cf. Balss, 1933, pp. 41-44). Une fois amputé des formes pilumniennes qui l'encombraient, le genre *Litocheira* (espèce-type : *L. bispinosa* Kinahan) apparaît comme tout à fait particulier.

1. Le cas de *Bathyplax* n'a pas été signalé dans la note consacrée à l'articulation ischio-mérale des chélipèdes (cf. Guinot, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, n° 1, pp. 149-166).

Il faut bien avouer qu'un genre comme *Heteropilumnus*, placé par Balss (1957, p. 1652) dans les Pilumninae, offre des traits gonéplaciens. Phylogénétiquement, la plupart des *Ceratoplax* Stimpson (cf. *infra*), que l'on considère comme des Goneplacidae Rhizopinae, ne peuvent en être séparés : ces *Ceratoplax* sont seulement à un état gonéplacien plus avancé (très large portion du sternite 8 visible, pénis logé dans une longue gouttière non complètement fermée par-dessus).

Dans le système de classification actuel, les Goneplacidae pilumniens se trouvent rangés dans les Rhizopinae et constituent une bonne partie de ces derniers. Nous n'avons pas pu examiner toutes les espèces composant les divers genres de Rhizopinae, dont certains sont sans aucun doute composites. Dans tous les cas, le recours à l'espèce-type se révèle vraiment indispensable pour la définition du genre et son attribution à une lignée ou à une autre. Nous ne donnerons ici que quelques indications en souhaitant pour l'avenir une étude minutieuse de toutes les espèces.

Genre *Rhizopa* Stimpson, 1858. — Le genre *Rhizopa* Stimpson a pour espèce-type en même temps qu'unique représentant *R. gracilipes* Stimpson, 1858, décrite de Hong-Kong. Rathbun (1907, p. 95, note) a signalé que les pages et les illustrations du *Prodromus* de Stimpson (1858), notamment celle concernant les Rhizopidae, sont perdues. On ne sait donc pas à quoi correspond exactement le genre *Rhizopa* de Stimpson. Nous considérons comme étant la *R. gracilipes* Stimpson le matériel de Thaïlande que Rathbun (1910, p. 342, fig. 27) a rattaché à cette espèce. C'est également à *gracilipes* qu'aujourd'hui nous identifions deux spécimens thaïlandais (collection U.S.N.M. en cours d'étude, n° 405).

Il s'agit d'une forme tout à fait spéciale, se situant à un niveau gonéplacien très avancé (portion découverte du sternite 8 considérablement développée : cf. fig. 109). Ce ne semble pas être un Pilumnien typique ; toutefois certains caractères laissent à penser qu'il pourrait s'agir d'un rameau de la grande lignée pilumnienne, un peu comme le sont, à l'état xanthien, *Halimede* et *Parapanope* et, comme l'est déjà au niveau gonéplacien, le genre *Galene*, ce dernier étant à un stade moins avancé que *Rhizopa*. Mais si nous sommes pratiquement convaincue d'une filiation *Halimede-Parapanope-Galene* (cf. p. 699), nous ne sommes pas sûre des relations phylétiques de *Rhizopa* ; ce pourrait être un autre rameau de la lignée pilumnienne. Le pl 1 ♂ (fig. 110 a, b) de *R. gracilipes* est particulier, mais le pl 2 (fig. 111) nous paraît bien pilumnien.

Nous ne croyons pas que l'espèce signalée et figurée comme *Rhizopa gracilipes* par Serène (1964 *a*, p. 198, fig. 2, pl. 17 A) de Port Jackson soit ce que Rathbun (*loc. cit.*) considère comme étant l'espèce de Stimpson. Il s'agit d'une espèce fort différente, qui, elle, est un Goneplacidae pilumnien typique, dont il faudra déterminer le genre.

Genre *Ceratoplax* Stimpson, 1858 (cf. Tesch, 1918, pp. 202-207). — Nous n'avons pas examiné l'espèce-type de *Ceratoplax* Stimpson, *C. ciliata* Stimpson, 1858, mais il semble bien que plusieurs, au moins, des espèces attribuées à ce genre soient des Goneplacidae de la lignée pilumnienne. Le genre doit être révisé car il est certainement hétérogène.

Genre *Typhlocarcinus* Stimpson, 1858 (cf. Tesch, 1918, pp. 207-210). — Comme dans le cas de *Ceratoplax*, il semble bien que la plupart des espèces rattachées à *Typhlocarcinus* appartiennent à la lignée pilumnienne.

Genre *Typhlocarcinops* Rathbun, 1909 (cf. Tesch, 1918, pp. 210-215). — L'espèce-type du genre, *T. canaliculata* Rathbun, 1909 (espèce non examinée), pourrait bien être un Goneplacidae de la lignée pilumnienne. Par ailleurs, des formes comme *T. decrescens* Rathbun, *T. ocularia* Rathbun, *T. stephensoni* Serène, *T. gallardoi* Serène, et peut-être aussi *T. marginata* Rathbun, *T. transversa* Tesch, semblent bien être aussi de nature pilumnienne.

Genre *Mertonia* Laurie, 1906 (cf. Tesch, 1918, pp. 217-219). — L'espèce-type du genre *Mertonia* Laurie, *M. lanka* Laurie, appartient à la lignée pilumnienne.

Parmi les Rhizopinae restants, les genres *Xenophthalmodes* Richters, 1880, *Notonyx* A. Milne Edwards, 1873, *Typhlocarcinodes* Alcock, 1900, *Hephthopelta* Alcock, 1899, *Camatopsis* Alcock et Anderson, 1899, *Chasmocarcinus* Rathbun, 1899, sont d'un tout autre type (sous réserve que certaines de leurs espèces, mal identifiées, ne soient pilumniennes) et appartiennent à d'autres unités taxonomiques. Rappelons que récemment Serène (1964 *b*, pp. 185-187) a réuni dans la sous-famille des Chasmocarcininae les genres *Chasmocarcinus*, *Hephthopelta*, *Camatopsis*, *Chasmocarcinops* Alcock (soustrait des Pinnotheridae), *Scalopidia* Stimpson et *Megaesthesius* Rathbun : il faudra vérifier si tous ces genres offrent bien une relation phylétique.

Un genre, en dehors des Rhizopinae, appartient peut-être à la lignée pilumnienne : c'est le genre *Lophoplax* Tesch, 1918, actuellement rangé dans les Prionoplacinae (cf. Balss, 1957, pp. 1656-1657). Nous n'avons pas examiné l'espèce-type, *L. cristata* Tesch, 1918, et il est bien évident qu'il faudra vérifier cette hypothèse chez cette espèce et chez les autres représentants du genre.

Remarques sur le genre **Galene** de Haan, 1833

Le genre *Galene* de Haan, 1833, qui renferme deux espèces indo-pacifiques, *G. bispinosa* (Herbst, 1783), l'espèce-type, et *G. granulata* Miers, 1884 (pour leur distinction, voir Chopra, 1935, pp. 509-512), a dans le passé beaucoup intrigué les carcinologistes. Ces derniers, et plus particulièrement les paléontologistes, l'ont souvent choisi comme type d'un groupement particulier. C'est ainsi qu'il est fréquemment question des Galénides dans la littérature, mais généralement dans la plus grande confusion et sans que l'on sache exactement quels caractères fondamentaux recouvre cette appellation. Pourtant, dans sa *Monographie des Crustacés fossiles*, où il établissait parmi ses Cancériens l'agèle particulier des Galénides composé des genres actuels *Galene* et *Eucrate* et de plusieurs genres fossiles, A. Milne Edwards (1865 *a*, pp. 334-340) avait été assez explicite : il insistait sur les caractères catométopiens de *Galene* et sur la position intermédiaire de ses Galénides, entre les Cancériens et les Catométopes. Or, un peu plus tard, Alcock (1898, pp. 77, 136) rangeait sans discussion *Galene* dans les Xanthidae, sous-famille des Xanthinae, alliance des Galenoida, sous-famille des Galeninae, avec la remarque suivante : « The sole type, *Galene*, is so singular that it might be separated as a distinct subfamily ». Depuis lors, les auteurs placent *Galene* parmi les Xanthidae : dans le *Kükenthal's Handbuch d. Zool.* (vol. 3, 1928, p. 1020), Balss rattache *Galene* aux Menippinae, mais en 1957 (p. 1648), se basant sans doute sur la morphologie du pl 1 ♂, il le transfère dans les Xanthinae. Stephensen (1945, pp. 153-154) indique bien que la position du genre à l'intérieur des Xanthidae n'est pas très claire et déplore de n'avoir pu trouver le pl 2 ♂ sur son matériel. Sakai (1939, p. 516) tient *Galene* pour un Menippinae, Chopra (*loc. cit.*) pour un Xanthinae.

Ce bref historique appelle deux observations : tout d'abord que seul A. Milne Edwards (*loc. cit.*) a fait état des traits catométopiens de *Galene* ; ensuite, qu'aucun auteur ne semble avoir soupçonné les affinités pilumniennes de ce genre. En effet, *Galene* est un Crabe doté de certains caractères pilumniens en même temps que parvenu à un stade catométopien, gonéplacien. Il appartient à ce que nous appelons provisoirement les Goneplacidae de la lignée pilum-

nienne (au sens large). La morphologie des pléopodes sexuels est déterminante pour déceler les affinités pilumniennes : chez *Galene*, le pl 1 ♂ (fig. 107a, b) est d'un type particulier, rappelant par exemple ce que Shen (1932, fig. 61e) a figuré sous le nom d'*Heteropanope makiana* Rathbun ; le pl 2 (fig. 108) est sigmoïde comme on le voit chez les Xanthidae pilumniens. Par ailleurs, le faciès n'est guère xanthoïde. Le sternum (fig. 106) est fortement élargi et il y a entre le 2e segment abdominal et la coxa de p5 une notable portion du sternite 8 laissée à découvert (fig. 105). A noter une particularité : le très fort pénis débouche à l'extrémité du condyle de la coxa, au lieu de sortir un peu au-dessus (dans ce cas il paraît déboucher entre le condyle et l'épisternite 7) comme on l'observe généralement. Rappelons aussi le caractère primitif de l'abdomen mâle, composé de sept segments distincts (fig. 106).

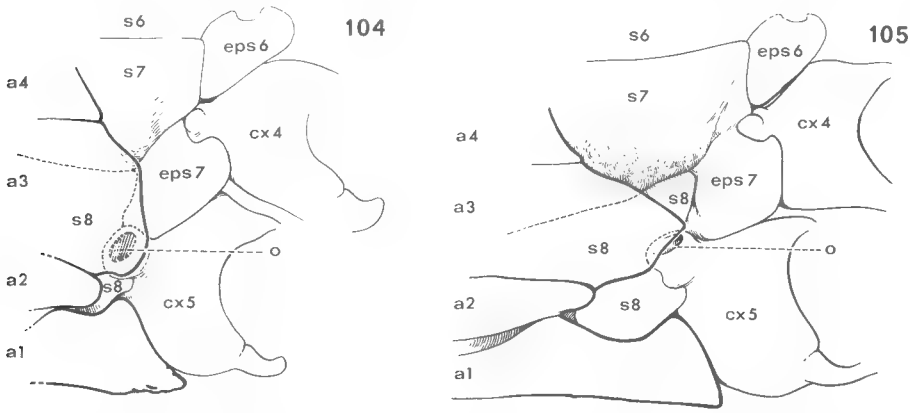


Fig. 104-105. — Rapports sternum-abdomen au niveau de p5 chez *Halimede ochtodes* (Herbst) (fig. 104) et chez *Galene bispinosa* (Herbst) (fig. 105). a1-a4 : quatre premiers segments abdominaux ; cx4-cx5 : coxa de p4 et de p5 ; eps6-eps7 : épisternite des sternites 6 et 7 ; o, orifice sexuel mâle ; s6, s7, s8 : sternites 6, 7 et 8.

Nous l'avons vu précédemment, chez les Pilumninae sensu Balss les plus typiques, où le plastron sternal est relativement étroit, le 2e segment abdominal ne couvre pas tout le sternum, de sorte qu'il y a une partie du sternite 8 demeurant à découvert. On ne peut pourtant parler d'organisation catométopienne. Il est clair que dans ce cas il est difficile de délimiter le passage de l'organisation cyclométopienne à l'organisation catométopienne ; ce passage se réalise par degrés : élargissement du sternum, agrandissement de la portion latérale visible du sternite 8, rencontre de celle-ci avec le sternite 7, formation d'une gouttière, etc., le tout accompagné de diverses autres modifications morphologiques. Chez *Galene*, l'élargissement du sternum est déjà important et la pièce sternale 8 apparaît assez largement découverte. C'est pourquoi nous nous croyons autorisée à situer *Galene* au niveau catométopien, mais à un stade encore primitif, l'orifice mâle demeurant coxal.

Il faut maintenant revenir sur certaines particularités de *Galene*. A mentionner notamment : la suture épisternale visible sur les sternites 7, 6 et 5 (obsolète sur le sternite 4), et l'orifice mâle débouchant au centre du condyle articulaire de la coxa par une ouverture bien arrondie. Ces caractères sont ceux que nous avons mis en évidence chez deux Xanthidae, *Halimede* de Haan (cf. fig. 104) et *Parapanope* de Man (Guinot, *Cahiers du Pacifique*, sous presse). Ces deux

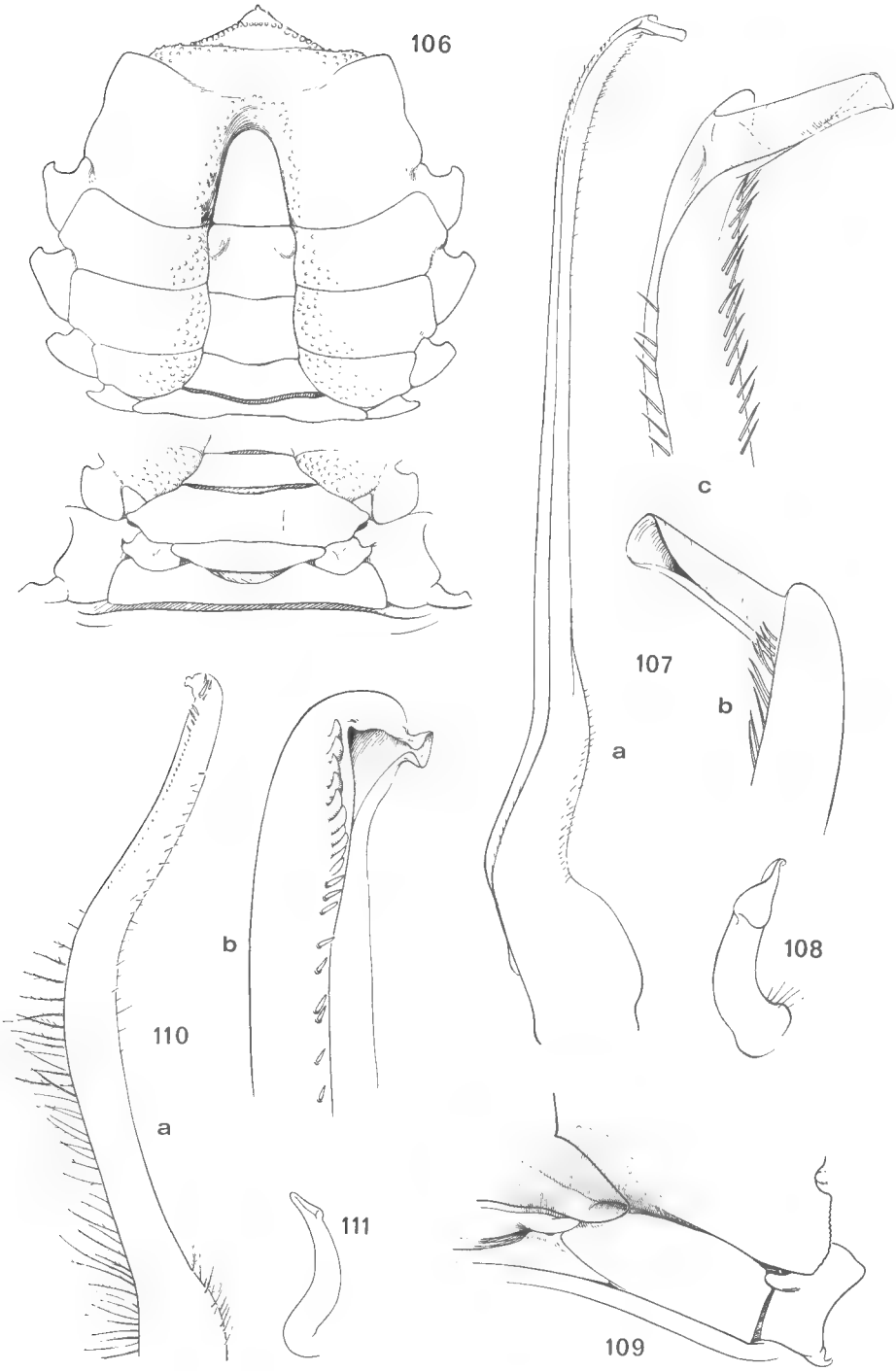


Fig. 106-108. — *Galene bispinosa* (Herbst), ♂ 45,5 × 63 mm, Vietnam du Nord, Haïphong, N. Zarenkov coll. et leg. (M.P.) : 106, plastron sternal et abdomen (× 1,7) ; 107a, pl 1 (× 6,5) ; 107b, 107c, *id.*, extrémité (× 26) ; 108, pl 2 (× 6,5).

Fig. 109-111. — *Rhizopa gracilipes* Stimpson, ♂ 6,3 × 8,8 mm, Thaïlande, entrance to Trat Bay, st. 26, 5 m, Oct. 29, 1957 (U.S.N.M.) : 109, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 (× 11,7) ; 110a, pl 1 (× 28) ; 110b, *id.*, extrémité (× 110) ; 111, pl 2 (× 30).

genres alliés, plus près des Pilumninae que des Xanthinae, offrent des traits singuliers qui nous ont amenée à parler d'un *rameau halimédien* au sein ou aux côtés de la vaste lignée pilumnienne. *Halimede* et *Parapanope* nous apparaissent comme inséparables de *Galene*, genre qui se trouve seulement à un stade évolutif plus avancé (on peut, par exemple, remarquer les antennules plus transverses chez *Galene*, alors qu'elles sont obliques chez *Halimede*). En plus des caractères mentionnés (sutures épisternales, orifice coxal au centre du condyle), il y a d'autres ressemblances qui sont en faveur de la filiation proposée ici, et notamment :

— le tracé de la suture séparant les sternites 7 et 8 et la jonction de celle-ci avec la suture épisternale 7 (c'est-à-dire la suture séparant l'épisternite 7 du sternite 7) ;

Chez *Galene* (fig. 105), le sternite 8 est laissé à découvert en deux endroits : tout d'abord, dans la région latérale habituelle, entre le 2e segment abdominal et la coxa de p5, c'est-à-dire sous le condyle articulaire de la coxa ; en outre, il réapparaît au-dessus de ce dernier sous forme d'une pièce triangulaire s'appuyant sur l'épisternite 7. Cette disposition, spéciale à *Galene*, ne le différencie pas fondamentalement d'*Halimede* (fig. 104), car chez ce dernier la même disposition des sutures existe, mais sous l'abdomen ; il suffit d'imaginer chez *Halimede* un élargissement du sternum et l'on aboutit à la disposition de *Galene*.

— le tracé des sutures sternales dans leur ensemble, telles qu'on les voit sur le plastron, c'est-à-dire nettement concaves, et leur mode de réunion dans la dépression abdominale, l'abdomen une fois soulevé ;

— la forme du plastron sternal entre les p1 et également la forme de l'abdomen (moins allongé et moins effilé chez *Galene* mais dans l'ensemble fort semblable) ;

— la disposition du bord libre du branchiostégite ;

— sur la face dorsale, le même sillon accusé entourant la région cardio-intestinale, et les deux tubercules de part et d'autre en avant du bord postérieur. On peut trouver aussi des similitudes dans les pinces.

Quant au pl 1 ♂, si particulier chez *Halimede* et *Parapanope* (Guinot, *loc. cit.*), il est également tout à fait spécial chez *Galene* : dans les trois genres, il n'est pas du type pilumnien banal. Le pl 2 ♂ est comparable : épais et trapu, et peut-être non parfaitement homologable au pl 2 sigmoïde des Pilumniens typiques.

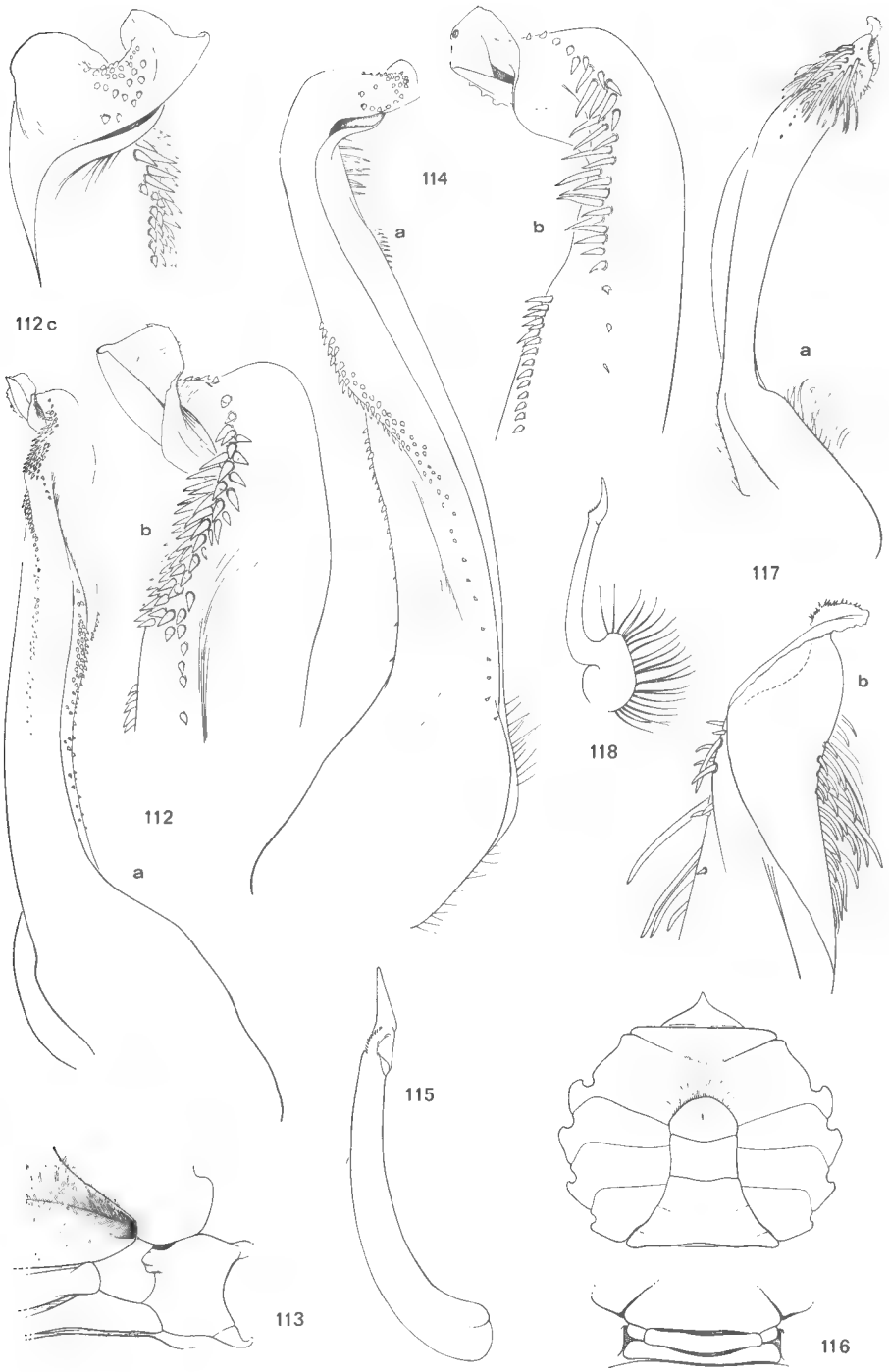
En résumé, nous rattachons *Galene* de Haan au rameau halimédien. *Halimede* et *Parapanope* se situent au niveau xanthien, et *Galene*, au niveau catométopien. Ce rameau se rattache à la grande lignée pilumnienne et il conviendra d'étudier plus en détail les liens entre les Crabes du type *Pilumnus* et les trois genres en question.

LÉGENDES DE LA FIGURE (112 à 118)

Fig. 112. — *Pseudorhombila quadridentata* (Latreille), syntype (?) ♂ 35 × 50 mm, localité inconnue (M.P.) : a, pl 1 (× 7,3) ; b, c, *id.*, extrémité (× 18,3).

Fig. 113-115. — *Pseudorhombila octodentata* Rathbun, holotype ♂ 33,8 × 46,3 mm, Dominica, A. H. Verrill (U.S.N.M. 32690) : 113, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 ; 114a, pl 1 (× 12) ; 114b, *id.*, extrémité (× 20) ; 115, pl 2 (× 12).

Fig. 116-118. — « *Pilumnoplax* » *nitida* Chace, paratype ♂ 11 × 14 mm, off Caibarien, north coast of Cuba, Atlantis, st. 3427 (U.S.N.M. 81977) : 116, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 ; 117a, pl 1 (× 20) ; 117b, *id.*, extrémité (× 60) ; 118, pl 2 (× 20).


112 c
114
a
b
a
117
b
118
112
a
b
115
113
116

Remarques sur les genres **Pseudorhombila** H. Milne Edwards, 1837, et **Oediplax** Rathbun, 1893

I. Le genre *Pseudorhombila* H. Milne Edwards

Le genre *Pseudorhombila* H. Milne Edwards, 1837, est mal connu, ainsi que le notait déjà Tesch en 1918 (pp. 153-154), époque à laquelle aucune des deux espèces connues n'avait été figurée. Actuellement, trois espèces sont attribuées à ce genre : *P. quadridentata* (Latreille, 1828), l'espèce-type, de localité inconnue ; *P. octodentata* Rathbun, 1906 (cf. Rathbun, 1918, p. 43, fig. 17-18, pl. 14, fig. 3), de la côte atlantique américaine (Martinique, la Dominique) ; et *P. xanthiformis* Garth, 1940 (p. 68, pl. 24, fig. 1-5 ; 1961, p. 154), de la côte pacifique.

De *Pseudorhombila quadridentata* nous avons examiné un mâle, très probablement un syntype, déposé au Muséum de Paris et figuré ici (pl. III, fig. 1), ainsi qu'un cotype conservé dans les collections de l'U.S.N.M. (n° 20280). Grâce à l'identification à *quadridentata* d'un spécimen ♂ de 32 × 43 mm récolté dans le golfe du Mexique (« Mexico, 20 miles south of Lobos Id., March 1954, 16-35 fath. », U.S.N.M. 96473), nous pouvons maintenant préciser la patrie de cette espèce : c'est l'Atlantique occidental comme pour *P. octodentata*. *P. quadridentata* est un Catométope typique, avec une large partie du sternite 8 visible au niveau du 2e segment abdominal et réuni au sternite 7 (comme sur la fig. 113) ; le fort pénis est abrité dans une gaine, l'orifice mâle est déporté en position sternale. Le pl 1 ♂ (fig. 112a, b) est puissant, épais, torsadé, orné de tubercules à mi-hauteur suivant le mouvement de torsion de l'appendice ; vers l'apex, qui se termine par un lobe enroulé, sont implantées de longues spinules ; le pl 2 est court (comme sur la fig. 115).

Pseudorhombila octodentata, dont nous avons examiné l'holotype mâle de 33,8 × 46,3 mm de la Dominique (U.S.N.M. 32690) figuré ici (pl. III, fig. 2), offre un habitus nettement xanthoïde, avec sa carapace à bord antéro-latéral arqué et armé de quatre dents (non compris l'exorbitaire). Néanmoins, les mêmes caractères catométopiens que chez *quadridentata* sont présents chez *octodentata* : large pièce sternale 8 réunie à l'épisternite 7, gaine péniale, orifice mâle sternal (fig. 113). Le pl 1 ♂ (fig. 114a, b) est extrêmement proche de celui figuré (fig. 112a, b) chez *quadridentata* ; le pl 2 (fig. 115) est court.

La troisième espèce rattachée à *Pseudorhombila*, *P. xanthiformis* Garth, ne semble pas devoir être conservée dans le genre indiqué, pas plus que dans le genre *Oediplax* auquel Garth (1940, pp. 87-88) avait également songé pour accueillir sa *xanthiformis*. A notre avis, le genre *Nanoplax*, que nous avons établi (Guinot, 1967 *a*) pour y accueillir la petite espèce ouest-atlantique *Micro-*

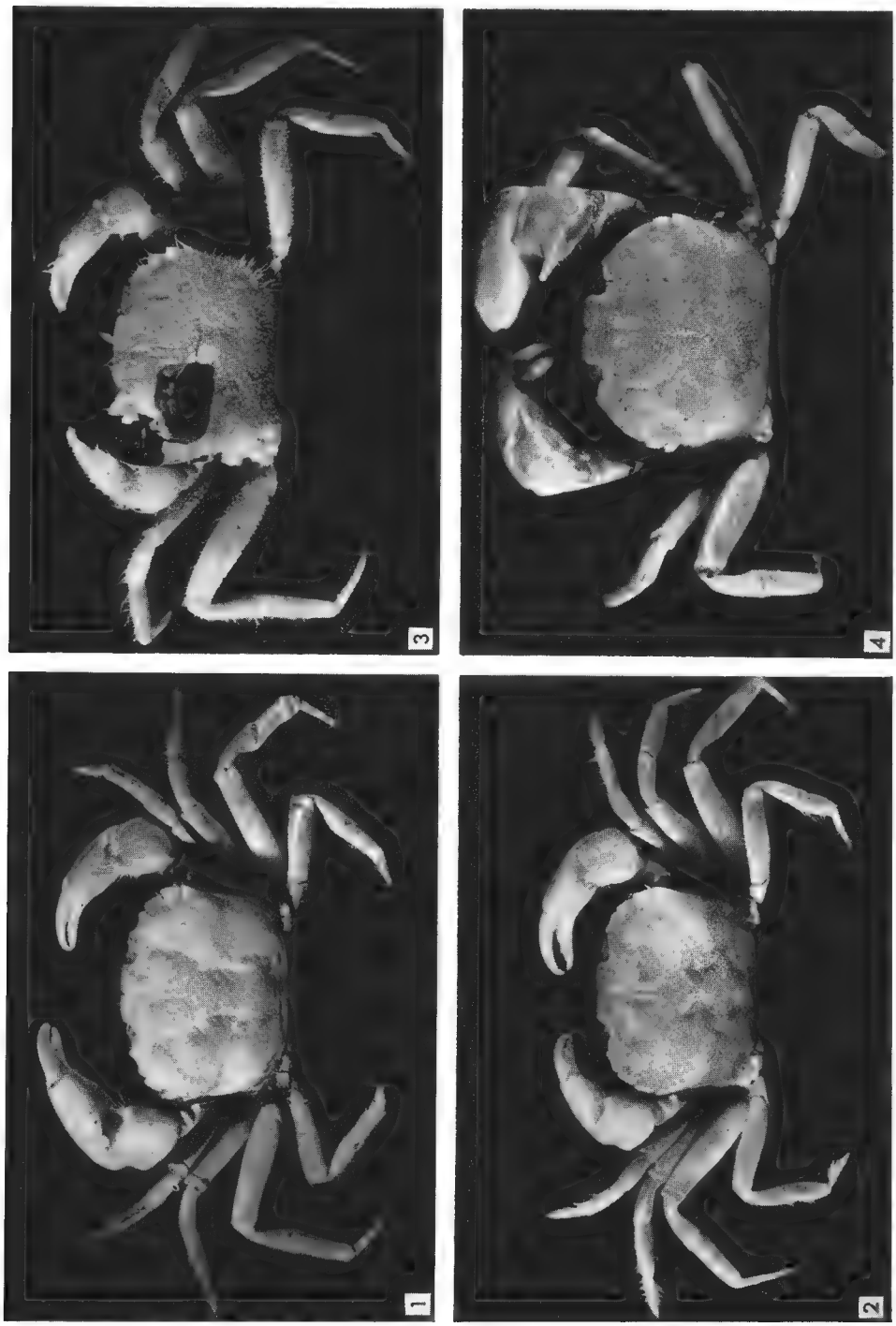
LÉGENDE DE LA PLANCHE III

Fig. 1. — *Pseudorhombila quadridentata* (Latreille), syntype (?) ♂ 35 × 50 mm, localité inconnue (M.P.).

Fig. 2. — *Pseudorhombila octodentata* Rathbun, holotype ♂ 33,8 × 46,3 mm, Dominica, A. H. Verrill (U.S.N.M. 32690).

Fig. 3. — *Trapezioplax tridentata* (A. Milne Edwards), ♂ 6 × 9,8 mm, Florida, Tortugas, 18 fath., W. L. Schmitt coll. 1924, Rathbun det. *Prionoplax atlantica* Kendall (M.P., ex-U.S.N.M. 71051).

Fig. 4. — *Neopilumnoplax heterochir* (Studer), ♂ 11,5 × 15 mm, Afrique du Sud, Barnard det. *Pilumnoplax heterochir* (Studer) (S.A.M. A 417-428).


3
4
1
2

panope xanthiformis (A. Milne Edwards, 1880), serait plus adéquat. C'est après la rédaction de notre article, que nous avons eu l'occasion d'examiner à la Allan Hancock Foundation l'holotype ♀ et une petite ♀ de *xanthiformis* Garth. Malheureusement nous n'avons pu alors les comparer ni à *Pseudorhombila* ni à la *xanthiformis* d'A. Milne Edwards ; de plus, nous n'avons pas pu examiner de spécimens mâles : les rapports sternum-abdomen chez le mâle et les pléopodes sexuels nous sont donc inconnus. Toutefois, c'est à *Nanoplax* que font penser les caractères de l'espèce de Garth : forme générale de la carapace ; aréolation bien marquée ; front tronqué et bilobé avec un petit lobe externe ; orbites allongées ; bord antéro-latéral armé de cinq dents, la 2e étant séparée de l'exorbitaire par une échancrure peu profonde ; article basal antennaire un peu incliné, ne pénétrant pratiquement pas dans l'hiatus orbitaire ; forte apophyse intercalaire entre l'article basal et le bord ptérygostomien (non figurée dans Garth, *loc. cit.*, pl. 24, fig. 5, mais en fait présente sur l'holotype) ; conformation des mxp3, notamment le mérus saillant à l'angle antéro-externe ; crêtes endostomiennes dans la région postérieure ; sternum large ; chélipèdes inégaux, avec le carpe obliquement quadrilatère et les doigts relativement peu défléchis, etc.

Garth (*loc. cit.*) avait hésité entre *Pseudorhombila* et *Oediplax* pour sa *xanthiformis*, et avait finalement opté pour le premier genre, en raison des caractères des mxp3 (mérus saillant comme chez *Pseudorhombila* et contrairement à *Oediplax*), tout en faisant remarquer que, pour la forme du carpe des chélipèdes, l'espèce était intermédiaire entre les deux genres. Le transfert de la *xanthiformis* pacifique dans *Nanoplax* pose un problème, étant donné que l'espèce-type du genre, atlantique, se nomme également *xanthiformis*. Il est remarquable que Garth ait utilisé la même désignation spécifique que A. Milne Edwards, mais justement cela n'est point une coïncidence. Étant un homonyme plus récent, le nom de l'espèce de Garth doit être remplacé. Pour la *xanthiformis* Garth, 1940, nous proposons l'appellation de **Nanoplax garthi** nom. nov.

Rappelons que chez *Nanoplax xanthiformis*, il y a seulement une très petite fraction du sternite 8 laissée à découvert et qui demeure très éloignée du sternite 7 ; et, bien sûr, orifice mâle franchement coxal. Il s'agit d'un Catométope tout à fait primitif.

II. Le genre *Oediplax* Rathbun

Le genre américain monospécifique *Oediplax* Rathbun, 1893 (cf. 1918, p. 44), est extrêmement proche de *Pseudorhombila* : *O. granulata* Rathbun, 1906 (cf. 1918, p. 44, fig. 19, pl. 13, fig. 1, 2), du golfe de Californie, offre notamment maintes ressemblances avec *P. octodentata*. Les deux espèces ont un faciès xanthoïde, *granulata* plus encore qu'*octodentata*, avec son bord antéro-latéral long, son front étroit et sinueux et sa face dorsale lobulée à allure de *Monodaeus* Guinot.

Nous n'avons pu comparer *Oediplax* à *Pseudorhombila*, et nous ne sommes pas en mesure de répondre à la question de Garth (1940, p. 88) qui s'interrogeait sur la nécessité de conserver *Oediplax* distinct de *Pseudorhombila*. Il est certain que la disposition du sternum dans son ensemble et les rapports sternum-abdomen (large portion du sternite 8 visible et réunie au sternite 7, gaine péniale, orifice sternal) sont chez *Oediplax* comme chez *Pseudorhombila*. Le pl 1 ♂ d'*O. granulata* est puissant et torsadé, ornementé de tubercules : il est de même

type que chez *Pseudorhombila*, bien que non absolument conforme à ce que l'on voit chez les deux espèces *quadridentata* et *octodentata*. Sans doute, *Oediplax* est-il un genre valide.

III. Les affinités de *Pseudorhombila* et *Oediplax*

Ces deux genres étroitement apparentés, ni pilumniens, ni panopéens, ni euryplaciens, ni carcinoplaciens-gonéplaciens, forment un groupe à part parmi les Goneplacidae. Peut-être, est-ce de Xanthidae du type *Monodaeus* qu'ils dérivent effectivement, comme le suggère un certain habitus xanthoïde remarqué par plusieurs auteurs ; le pl 2 est analogue à ce qui existe chez les Xanthinae. Un argument décisif pour établir cette filiation nous manque. C'est une hypothèse, intéressante car nous n'avons pas vu jusqu'à présent le passage de Cyclométopes du type Xanthinae (à l'exception des Panopéens) aux Catométopes. Pour ces deux genres — sans doute d'autres genres s'y ajouteront-ils — on peut utiliser provisoirement l'appellation de Pseudorhombilinae Alcock, 1900 (pp. 286, 292, 297).

Nous nous sommes demandé un instant si le genre *Speocarcinus* n'appartenait pas aux Pseudorhombilinae, cela à un niveau plus avancé, plus catométopien, que *Oediplax* et *Pseudorhombila*. Là encore il n'y a pas d'évidence et il faudra encore chercher les affinités profondes de *Speocarcinus* (cf. *infra*).

Remarques sur le genre **Speocarcinus** Stimpson, 1859

Speocarcinus Stimpson, 1859, p. 58 ; Rathbun, 1918, p. 38, *pro parte*.

Quatre espèces américaines sont actuellement attribuées au genre *Speocarcinus* Stimpson : *S. carolinensis* Stimpson, 1859 (p. 59, pl. 1, fig. 1-3 ; cf. Rathbun, 1918, p. 39, pl. 8, pl. 159, fig. 6 ; 1933, p. 79, fig. 70 ; Boone, 1930, p. 199, pl. 67 ; Williams, 1965, p. 202, fig. 186), l'espèce-type, de la côte atlantique américaine ; *S. californiensis* (Lockington, 1877) (cf. Rathbun, *loc. cit.*, p. 42, fig. 16, pl. 10, fig. 2-3 ; Garth, 1961, p. 155), de la côte pacifique ; *S. granulimanus* Rathbun, 1893 (cf. Rathbun, *loc. cit.*, p. 40, fig. 14-15, pl. 9 ; Garth, *loc. cit.*, p. 154), également pacifique ; et enfin, *S. ostrearicola* Rathbun, 1910 (cf. Rathbun, *loc. cit.*, p. 41, pl. 10, fig. 1 ; Garth, *loc. cit.*, p. 155), encore pacifique.

Trois espèces indo-pacifiques ont également été rapportées au genre *Speocarcinus* : *S. celebensis* Tesch, 1918 (p. 194, pl. 11, fig. 1 ; cf. Serène, 1964, p. 194, pl. 16 D) ; *S. luteus* McNeill, 1929, p. 152, fig. 1-4, pl. 36), et *S. laevimarginatus* Yokoya, 1933 (p. 204, fig. 69 ; Sakai, 1939, p. 568). Nous n'avons examiné aucun de ces « *Speocarcinus* » indo-pacifiques mais nous partageons l'opinion de Serène (1964, p. 194), pour lequel ces trois espèces n'appartiendraient pas au genre américain ; nous doutons également qu'elles soient congénériques.

Remarques. — Notre étude nous a amenée à constater que le genre *Speocarcinus* tel qu'on l'envisage actuellement était composite, et notamment que deux espèces ne pouvaient y être conservées.

Précédemment, nous avons montré que l'espèce connue sous le nom de *Speocarcinus ostrearicola* Rathbun appartenait au genre *Prionoplax* H. Milne Edwards et était probablement synonyme de *P. ciliata* Smith (? = *Cyrtoplax valeriana* Rathbun) (cf. Guinot, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 41, n° 1).

Nous avons également montré (Guinot, *ibid.*) que l'espèce dénommée *Speocarcinus californiensis* (Lockington) était un Crabe tout à fait particulier, avec des antennules exclues de la fosse antennulaire. C'est un Gonéplacien très avancé, appartenant à la lignée panopéenne, pour lequel nous avons proposé le nom de *Malacoplax californiensis* (Lockington).

Le genre *Speocarcinus*, défini par son espèce-type *S. carolinensis* Stimpson, ne renfermerait plus, comme espèces déjà connues, que cette dernière, atlantique, et *S. granulimanus* Rathbun, pacifique, qui, elle, est bien congénérique de *carolinensis*.

Mais il existe d'autres *Speocarcinus*. Tout d'abord, une autre espèce pacifique, que nous décrivons plus loin sous le nom de *S. spinicarpus* sp. nov. Par ailleurs, la côte atlantique abrite des *Speocarcinus* distincts de *carolinensis*, en particulier une forme très proche de celle-ci et que nous décrivons ici sous le nom de *S. lobatus* sp. nov. Il semble qu'il y ait au moins encore une autre espèce nouvelle sur la côte atlantique : elle sera décrite ultérieurement au cours de l'étude du matériel sud-américain récolté par la « Calypso » (Guinot et Coelho, étude en cours).

Enfin, il ne faut pas oublier l'existence du « *Speocarcinus carolinensis* » de Boone (1930, p. 199, pl. 67), de Cuba et du Panama oriental (Limon Bay), qui n'est certainement pas le *carolinensis* de Stimpson et représente une autre espèce, soit de *Speocarcinus*, soit d'un autre genre.

Nous allons en premier lieu essayer de préciser les caractères spécifiques de *S. carolinensis* Stimpson.

Speocarcinus carolinensis Stimpson, 1859
(Fig. 119-122 ; pl. IV, fig. 1)

Speocarcinus carolinensis Stimpson, 1859, p. 59, pl. 1, fig. 1-3 ; cf. Williams, 1965, p. 202.

Speocarcinus carolinensis a été décrit d'après un grand spécimen mâle de 20 × 27,2 mm, recueilli dans le port de Charleston en Caroline du Sud. Stimpson (*loc. cit.*) signale que ce Crabe vit dans des galeries souterraines creusées dans la vase par des Squilles, des Calliannasses et par de gros Vers. Le type est indiqué comme non retrouvé par Rathbun (*loc. cit.*). Par bonheur, nous disposons d'un bel exemplaire mâle de 23,2 × 28,8 mm déposé au M.C.Z. de Cambridge et étiqueté « Charleston Harbour, South Carolina », donc topotypique, et qui semble offrir les caractères de l'espèce décrite et figurée par Stimpson. Nous considérerons donc que ce spécimen, figuré ici (pl. IV, fig. 1), représente le vrai *S. carolinensis*.

Description. — Les principaux caractères sont les suivants.

Carapace (pl. IV, fig. 1) avec un bord antéro-latéral régulièrement arqué. Face dorsale marquée de sillons nets, avec notamment la région gastro-cardiaque bien délimitée ; aire mésogastrique bien distincte. Bord antéro-latéral fortement découpé en cinq

dents : la 1re (dent exorbitaire) reliée à la 2e par une ligne concave ; la 3e saillante, mais plutôt en forme de lobe ; la 4e davantage en forme de dent pointue ; la dernière, aiguë, dirigée latéralement. Front (fig. 119) étroit, saillant et déclive ; bord supra-orbitaire avec, entre les fissures, un lobe saillant et granuleux ; une dent infra-orbitaire interne développée, pointue, à peine inclinée. Pédoncules oculaires pilifères, relativement peu épaissis à la base, ne remplissant pas toute la fosse orbitaire, rétrécis vers la cornée mais modérément. Mxp3 très écartés vers l'avant. Sternum (fig. 120) notablement rétréci et déprimé entre les p1 ; une large pièce sternale (fig. 144) visible entre l'abdomen et la coxa des p1. Pl 1 ♂ (fig. 121 a, b) avec un lobe apical assez allongé ; pl 2 (fig. 122) court.

Remarques. — La figure que donne Rathbun (1918, pl. 8) de *S. carolinensis*, notamment celle de la face dorsale, peut laisser croire que les deux petits pédoncules situés vers le front sont les yeux (d'autant que Rathbun écrit, *ibid.*, p. 39, « eyestalks constricted »), alors qu'en fait il s'agit des antennes. Le dessin ajouté par Rathbun en 1933 (p. 79, fig. 70), repris par Williams (1965, fig. 186), ne peut qu'aggraver ce risque de confusion, surtout si l'on se souvient que le *S. californiensis*, exclu par nous de *Speocarcinus*, a des pédoncules oculaires très grêles. En fait, chez les *carolinensis* vus par Rathbun, les yeux sont globuleux à la base et vont en se rétrécissant vers la cornée.

Nous n'avons pas pu examiner en même temps le matériel identifié à *carolinensis* par Rathbun et le spécimen topotypique du M.C.Z., et il subsiste un léger doute quant à l'appartenance des *carolinensis fide* Rathbun à l'espèce de Stimpson. Les différences, si toutefois elles existent, seraient minimes.

Par ailleurs, dans le matériel de Rathbun, un échantillon des Tortugas (U.S.N.M. 22300) appartient à une espèce nouvelle, *S. lobatus* sp. nov. Un autre échantillon, de Porto Rico (Mayaguez, U.S.N.M. 24561), très pilifère, est peut-être distinct lui aussi et nous le séparons, sans néanmoins lui donner de nom spécifique nouveau.

Speocarcinus sp.
(Fig. 123 ; pl. IV, fig. 3)

Matériel examiné. — Porto Rico, Mayaguez Harbour, « Fish Hawk », Sta. 135, 75-76 fath., M. J. Rathbun det. *S. carolinensis* : 1 ♂ 8,5 × 11,2 mm 2 juv. (U.S.N.M. 24561).

Nous séparons cet échantillon (pl. IV, fig. 3), car il diffère de *carolinensis* (pl. IV, fig. 1), au moins par deux caractères : tout d'abord, par la pilosité,

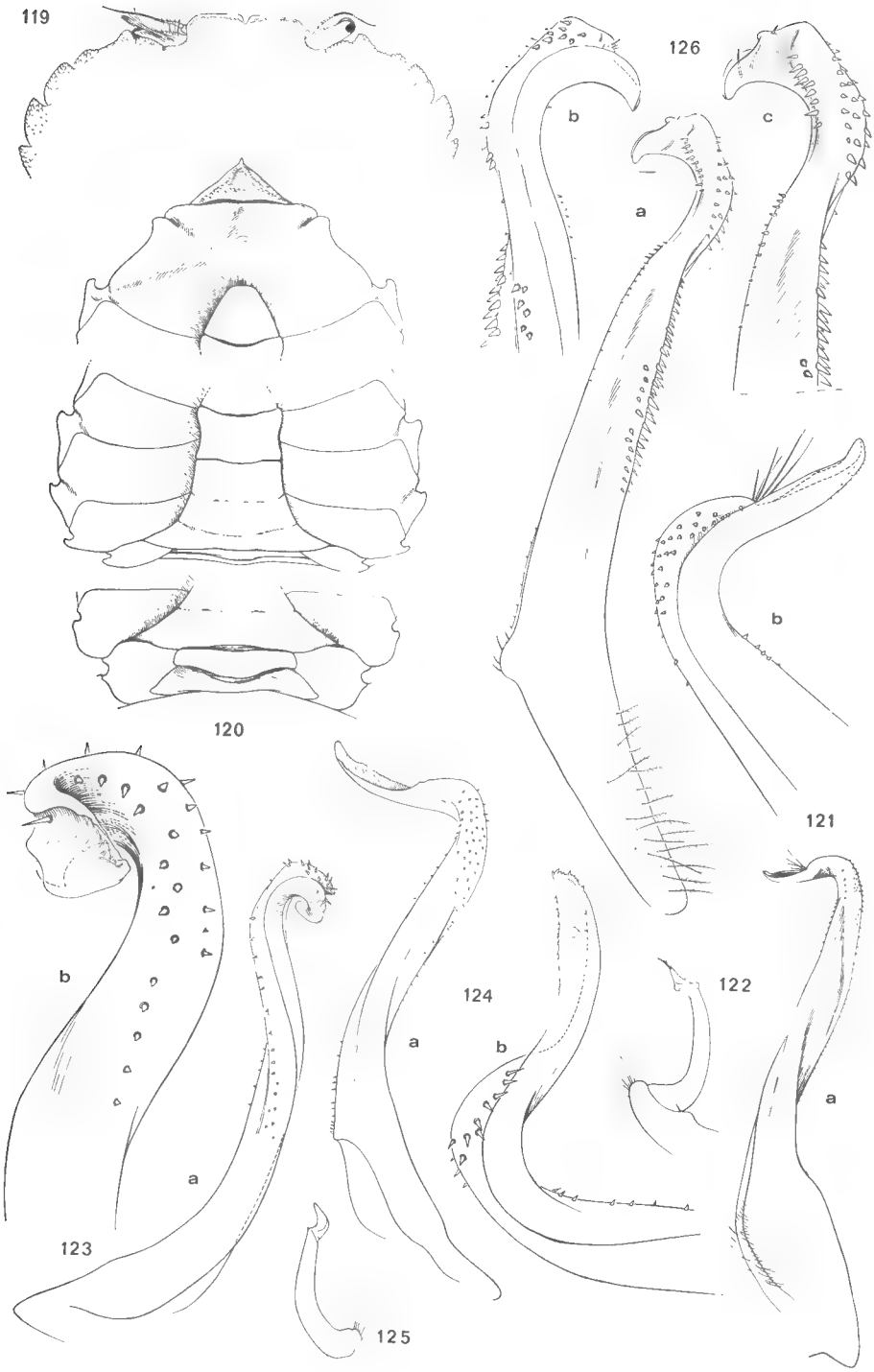
LÉGENDES DE LA FIGURE (119 à 126)

Fig. 119-122. — *Speocarcinus carolinensis* Stimpson, ♂ 23,2 × 28,8 mm, Charleston Harbour, South Carolina (M.C.Z. 396), spécimen topotypique : 119, région antérieure, vue dorsale (× 2,6) ; 120, plastron sternal et abdomen (× 2) ; 121a, pl 1 (× 7,3) ; 121b, *id.*, extrémité (× 20) ; 122, pl 2 (× 7,3).

Fig. 123. — *Speocarcinus* sp., ♂ 8,5 × 11,2 mm, Porto Rico, Mayaguez Harbour, Fish Hawk, st. 135, 75-76 fath., Rathbun det. *S. carolinensis* (U.S.N.M. 24561) : a, pl 1 (× 20) ; b, *id.*, extrémité (× 60).

Fig. 124-125. — *Speocarcinus lobatus* sp. nov., paratype ♂ 8,5 × 10,5 mm, Sabine Pass, Texas, W. G. Hewatt coll. 1956, Chace det. *S. carolinensis* (M.P., ex U.S.N.M. 101080) : 124a, pl 1 (× 20) ; 124b, *id.*, extrémité (× 37) ; 125, pl 2 (× 20).

Fig. 126. — *Speocarcinus spinicarpus* sp. nov., holotype ♂ 14,8 × 17,5 mm, Golfo, N. end of Gulf of California, B. Walker coll. 1949, 5-10 fath. (U.S.N.M.) : a, pl 1 (× 18) ; b, c, *id.*, extrémité (× 24).


119
120
121
122
123
124
125
126
a
b
c

laquelle est très abondante sur tout l'animal, et par le pl 1 ♂ (fig. 123a, b), dont le lobe apical est fortement incurvé, au lieu d'être déployé comme chez *carolinensis* (fig. 121a, b). Malheureusement, le seul grand spécimen dont nous disposons est en mauvais état : il est donc difficile de voir s'il y a d'autres différences. Il serait nécessaire de vérifier si l'on retrouve de tels exemplaires, le caractère de la pilosité étant douteux, peu utilisable.

Chez *Speocarcinus* sp., le bord antéro-latéral offre des dents détachées et saillantes comme chez *carolinensis* ; à noter que sur notre spécimen de Mayaguez la région marginale de la face dorsale serait peut-être un peu plus granuleuse que chez cette dernière.

Speocarcinus lobatus sp. nov.

(Fig. 124-125 ; pl. IV, fig. 2)

Matériel examiné. — Texas, Sabine Pass, W. G. Hewatt coll., June 1956, F. A. Chace det. *Speocarcinus carolinensis* : 1 ♂ holotype 12 × 15,5 mm (U.S.N.M. 101081).

Id. : 12 spécimens, la plupart juvéniles (U.S.N.M. 101080). [Un spécimen ♂ de 8,5 × 10,5 mm a été choisi comme paratype et est déposé au M. P.].

Tortugas, Florida, S.U.I. Exp., dredged, M. J. Rathbun det. *S. carolinensis* : 1 ♂ 7 × 8,3 mm (U.S.N.M. 22300).

Description et remarques. — Il s'agit d'une espèce fort voisine de *carolinensis*, ne se distinguant de celle-ci que par un petit nombre de caractères.

La carapace (pl. IV, fig. 2) offre la même forme générale que *carolinensis* (pl. IV, fig. 1), mais les sillons de la face dorsale sont moins marqués chez *lobatus*. Le bord antéro-latéral est découpé en dents bien détachées et même pointues chez *carolinensis*, tandis que chez *lobatus* il y a plutôt des lobes, presque jointifs, notamment le 2e et le 3e qui ne se relèvent point sous forme de dents saillantes. Les rapports sternum-abdomen se présentent comme chez *carolinensis*. Une autre différence réside dans le pl 1 ♂, qui, chez *lobatus* (fig. 124a, b), a un lobe apical beaucoup plus allongé, relevé au bout, sans ou avec une, peut-être deux, longues soies, tandis que chez *carolinensis* (fig. 121a, b) le lobe, sensiblement plus court, porte une touffe de longues soies.

Speocarcinus granulimanus Rathbun, 1893

Speocarcinus granulimanus Rathbun, 1893, p. 242 ; 1918, p. 41, fig. 14, pl. 9 ; Garth, 1961, p. 154.

Cette espèce de la côte pacifique, bien figurée par Rathbun (*loc. cit.*), est un *Speocarcinus* typique. Nous n'avons examiné qu'un spécimen ♀ de l'Équateur, obligeamment communiqué par le Dr. J. S. Garth, qui l'avait comparé au type déposé à l'U.S.N.M. Les deux caractéristiques essentielles seraient le bord antéro-latéral à peine découpé vers l'avant, où l'on ne distingue que des lobes, et les yeux à pédoncule très fortement renflé à la base puis rétréci vers la cornée.

Speocarcinus spinicarpus sp. nov.
(Fig. 126, pl. IV, fig. 4)

Matériel examiné. — Golfo, N. end Gulf of California, 5-10 fath., B. Walker coll., Feb. 1949 : holotype ♂ 14,8 × 17,5 mm (U.S.N.M., Acc. n° 205678).

Mexico, Baja California, 10 miles S.E. of San Felipe, 10 fath., Mexican Trawler coll., Feb. 1949, J. S. Garth det. *S. granulimanus* : paratypes, 19 spécimens (U.S.N.M. 125076). [2 ♂ 13 × 15,3 mm, 9,2 × 11,7 mm, et 1 ♀ 11,6 × 14 mm sont déposés au M.P.].

Mexico, Gulf of California, Gonzaga Bay, Willards Point, 30-40 fath., 30-1-1940 : 2 ♂ 9,5 × 11 mm et 5,5 × 6,3 mm, 1 ♀ 9,5 × 11 mm. [Le Dr. J. S. Garth avait primitivement identifié cet échantillon à *S. granulimanus*, puis, en nous l'envoyant, a émis un doute sur sa détermination].

Diagnose. — Carapace (pl. IV, fig. 4) subcylindrique, étroite, fortement déclive vers l'avant, avec les bords postéro-latéraux nettement convergents vers l'avant. Face dorsale creusée de nombreuses ponctuations. Pilosité assez abondante, plus longue et plus fournie sur les régions marginales. Un profond sillon, continu, délimitant la région gastrique et la région cardiaque ; région mésogastrique séparée des aires protogastriques par un sillon fin mais net. Bord antéro-latéral granuleux, avec seulement quatre dents : la 1re, exorbitaire, formant un lobe allongé et tronqué, granuleux sur le bord ; la 2e, également lobiforme, plus courte, faiblement séparée du lobe exorbitaire ; les deux suivantes sous forme de dents pointues. Front saillant et étroit, composé de deux lobes un peu obliques et portant sur leur bord et en arrière de celui-ci quelques granules. Orbites assez réduites, complètement remplies par les yeux ; bord supraorbitaire avec deux fissures ; dent infra-orbitaire assez saillante, obtuse. Pédoncules oculaires très épais à la base, s'amincissant vers la cornée qui est petite. Opercule urinaire oblique et allongé. Article basal antennulaire court, étroit dans sa partie proximale, un peu évasé vers l'avant ; une apophyse intercalaire coincée entre l'article basal et le bord ptérygostomien. Mxp3 notablement écartés vers l'avant ; angle antéro-externe du mérus faiblement saillant. Chélipèdes avec le carpe muni d'une dent interne longue et fine ; main pratiquement lisse, à part une ligne granuleuse dans la moitié proximale vers le bord inférieur, et une autre, plus basse et distale, se continuant un peu sur le doigt fixe ; pilosité (surtout sur les petits spécimens) représentée par quelques rangées de poils. Pattes ambulatoires longues et grêles. Plastron sternal très élargi vers l'arrière ; portion visible du sternite 8 vaste. Pl 1 ♂ (fig. 126 a-c) torsadé, avec des tubercules sur les deux tiers distaux ; lobe apical relativement court avec une ouverture béante, garnie de quelques soies ; pl 2 ♂ court.

Remarques. — *Speocarcinus spinicarpus* sp. nov. est très proche de *S. granulimanus*, mais s'en distingue notamment par la carapace plus épaisse, plus longue et plus étroite, en particulier au niveau des premiers lobes antéro-latéraux ; par les lobes frontaux obliques au lieu d'être droits ; par le mérus des mxp3 plus réduit, n'atteignant pas le bord du cadre buccal et avec l'angle antéro-externe non saillant ; par la dent interne du carpe des chélipèdes plus développée.

Il existe aussi sans doute des différences touchant l'abdomen et le pl 1 ♂, que nous ne pouvons observer puisque nous possédons seulement un *granulimanus* femelle.

Par l'allure générale du corps, la carapace voûtée, la courbure du bord antéro-latéral, par son sternum extrêmement élargi vers l'arrière, par la forme de ses

yeux, *S. spinicarpus* sp. nov. fait un peu penser au genre *Chasmocarcinus* Rathbun. Ces ressemblances sont à notre avis superficielles, d'importantes différences (par exemple la disposition antennulaire, les pléopodes sexuels, etc.) séparant les deux genres.

Affinités du genre *Speocarcinus* Stimpson

Le genre *Speocarcinus* se situe à un niveau gonéplacien très avancé : on notera en particulier le sternum considérablement élargi et la très large portion du sternite 8 (cf. fig. 144) présente entre l'abdomen et les coxae de p5, non seulement au niveau du 2e segment abdominal mais aussi au niveau du premier segment : c'est donc toute la partie basale qui est occupée par le sternite 8. Le pénis sort d'une gaine bien fermée, allongée.

Les affinités du genre sont difficiles à déceler, d'autant plus que certains aspects morphologiques des *Speocarcinus* sont peut-être dûs à une adaptation à des conditions de vie particulières (habitat dans des trous ou des galeries et dans la vase).

Nous avons déjà émis l'hypothèse selon laquelle *Speocarcinus* pourrait prendre place parmi les Pseudorhombilinae : il représenterait un stade gonéplacien plus avancé que *Pseudorhombila* (où le sternite 8 est seulement visible au niveau du 2e segment abdominal et où la gaine péniale est plus courte) ; le pl 1 ♂ ne semble pas fondamentalement différent : le pl 2 est de même type. Finalement, cette hypothèse ne nous satisfait guère et nous laissons provisoirement *Speocarcinus* à part.

Remarques a propos de **Frevillea tridentata** A. Milne Edwards, 1880, de **Prionoplax atlantica** Kendall, 1891, et établissement du genre **Trapezioplax** gen. nov.

Sous le nom de *Frevillea tridentata*, A. Milne Edwards (1880, p. 16) a fait connaître un Crabe de la Barbade, qui ne fut figuré que bien plus tard, par A. Milne Edwards et Bouvier (1923, p. 338, fig. 4, pl. 6, fig. 3). Entre temps, Rathbun (1918, p. 29) avait mis *Frevillea* en synonymie avec *Goneplax*, et *tridentata* se trouva donc transféré dans ce dernier genre. Par ailleurs, en 1940 (p. 41, fig. 15, 16), Chace a montré que les *Goneplax tridentata* de Boone (1927, p. 10, fig. 2-4 ; 1930, p. 194, pl. 66, fig. A) appartenaient à une espèce et un genre différents qui furent nommés *Trizocarcinus tacitus* Chace. En définitive, la *tridentata* de Milne Edwards ne semble pas avoir été retrouvée depuis sa capture par l'Expédition du « Blake ».

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

Fig. 1. — *Speocarcinus carolinensis* Stimpson, ♂ 23,2 × 28,8 mm, Charleston Harbour, South Carolina (M.C.Z. 396) : spécimen topotypique.

Fig. 2. — *Speocarcinus lobatus* sp. nov., holotype ♂ 12 × 15,5 mm, Texas, Sabine Pass, W. G. Hewatt coll. 1956, Chace det. *S. carolinensis* (U.S.N.M. 101081).

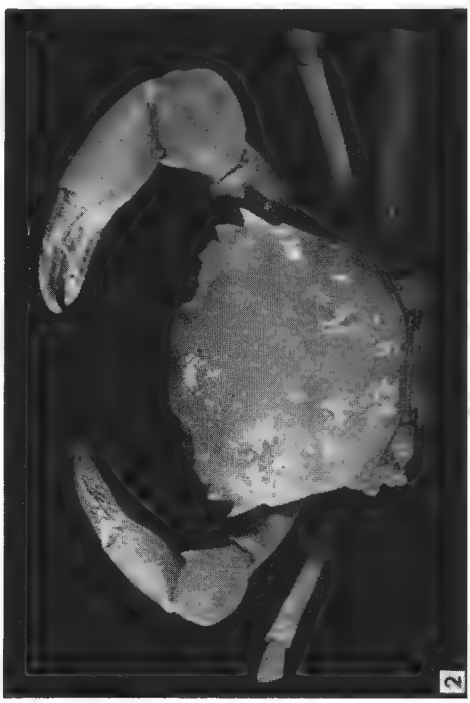
Fig. 3. — *Speocarcinus* sp., ♂ 8,5 × 11,2 mm, Porto Rico, Mayaguez Harbour, Fish Hawk, st. 135, 75-76 fath., Rathbun det. *S. carolinensis* (U.S.N.M. 24561).

Fig. 4. — *Speocarcinus spinicarpus* sp. nov., holotype ♂ 14,8 × 17,5 mm, Golfo, N. end Gulf of California, B. Walker coll. 1949, 5-10 fath. (U.S.N.M.).

3

4

1


2

Remarques. — Nous n'avons pas examiné les spécimens-types de *Frevillea tridentata* qui ne se trouvent pas au Muséum de Paris, aussi les figures et les remarques de A. Milne Edwards et Bouvier (*loc. cit.*, pp. 338-339) sont-elles très précieuses. Nous savons que l'abdomen mâle de *tridentata* offre les segments 3-5 confondus et les segments 6-7 presque de même largeur ; que l'orifice sexuel mâle est « situé sur un tube dans la membrane articulaire basale de la patte de la 5e paire », mais que « cette membrane est envahie par un prolongement sternal qui isole le tube sexuel et le sépare de la patte » ; que les pléopodes 1 mâles sont presque droits et sans atténuation filiforme terminale et que les pl 2 sont réduits à une petite lame courte.

La présence de tels caractères ainsi que celle des traits composant l'habitus général de *tridentata* (carapace large ; bord antéro-latéral armé de trois dents ; yeux longuement pédonculés, logés dans des orbites à bord supérieur presque droit et non échancré ; etc.), nous ont amenée à deux conclusions :

1) *Frevillea tridentata* A. Milne Edwards, 1880, et *Prionoplax atlantica* Kendall, 1891 (p. 305 ; cf. Rathbun, 1918, p. 30, fig. 8, pl. 6, fig. 1, 2), de Floride, représentent la même espèce. Tous les caractères concordent. En conséquence, *Prionoplax atlantica* Kendall (dont les caractères ne sont nullement ceux du genre *Prionoplax* H. Milne Edwards, cf. Guinot, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 41, no 1, 1969, p. 253) tombe dans la synonymie de *tridentata* A. Milne Edwards, qui a priorité.

Nous avons examiné des spécimens déterminés *Prionoplax atlantica* par Rathbun (U.S.N.M. 71051), dont nous figurons l'un ici (pl. III, fig. 3) : nous retrouvons sur ceux-ci les caractères du sternum, de l'abdomen et des appendices sexuels relevés par A. Milne Edwards et Bouvier sur les types de *tridentata*.

2) La *Frevillea tridentata* A. Milne Edwards (= *Prionoplax atlantica* Kendall) n'appartient pas au genre *Frevillea* A. Milne Edwards et doit être soustraite de celui-ci. Son organisation n'est pas celle d'un Carcinoplacinae-Goneplacinae, ni celle d'un Goneplacinae d'origine pilumnienne (voir notamment le pl 2, fig. 129). Nous ne décelons pas davantage d'affinités panopéennes. Bien que l'écart entre *tridentata* et les Euryplacinae soit moins grand, nous ne pouvons pas néanmoins ranger l'espèce parmi les Crabes euryplaciens. *Tridentata* apparaît comme un Catométope déjà assez évolué : l'isolement du pénis est réalisé et l'orifice mâle n'est plus vraiment coxal ; la portion latérale visible du sternite 8, assez vaste, se trouve au niveau du 2e segment abdominal seulement, le 1er segment abdominal rejoignant les coxae des p5. Les segments abdominaux 3-4-5 sont fusionnés, la carapace est trapézoïdale, les yeux offrent un allongement notable, les mxp3 sont saillants à l'angle antéro-externe du mérus, etc. A vrai dire, les affinités de cette espèce demeurent encore énigmatiques et nous ne voyons aucun genre américain susceptible de la recevoir. Bien que nous n'ayons pas la certitude que, parmi les nombreux genres indo-pacifiques de Goneplacidae, il n'y en ait point qui ne puisse accueillir (après révision) cette espèce ouest-atlantique, nous avons décidé de créer pour *tridentata* un nom générique nouveau, qui permettra de désigner commodément ce Crabe à l'avenir.

Nous proposons donc l'appellation de *Trapezioplax* gen. nov. L'espèce-type du genre est *Frevillea tridentata* A. Milne Edwards, 1880.

Comme caractères diagnostiques importants du genre *Trapezioplax*, nous

mentionnerons notamment : le pl 1 ♂ du type figuré ici pour *tridentata* (fig. 128 a-c), c'est-à-dire subdroit et enroulé vers l'apex ; le pl 2 (fig. 129) court ; le plastron sternal large ; une assez grande portion sternale 8 découverte au niveau du 2e segment abdominal, avec les sternites 8 et 7 se réunissant par leur parties dorsales et formant une gouttière qui abrite le pénis (fig. 142) ; les segments abdominaux 3-4-5 fusionnés et l'abdomen non pas étroit comme chez les Euryplacinae ni largement triangulaire comme chez les Carcinoplacinae-Goneplacinae ; pas de lobe supra-orbitaire interne, ni d'échancrure supra-orbitaire ; le cadre buccal très élargi en avant et l'insertion du palpe des mxp3 à l'angle antéro-interne, très en retrait, du mérus.

Un Crabe antillais identifié *Pilumnoplax elata* par Boone (1927, p. 7, fig. 1), et qui ne correspond ni à l'*elata* typique d'A. Milne Edwards, 1880, ni à ce que Rathbun (1918, p. 23, pl. 3) a désigné sous ce nom (cf. p. 688, note), offre une carapace, un faciès, rappelant à première vue *tridentata*. Ne disposant que d'une figure de la face dorsale et d'une description très sommaire, nous en sommes réduits aux hypothèses. Tout bien pesé, nous croyons qu'il s'agit d'une espèce distincte de *tridentata* et aussi d'un genre autre que *Trapezioplax* gen. nov. (Voir la note sur les Euryplacinae).

Remarques sur le genre **Chasmophora** Rathbun, 1914

Le genre américain *Chasmophora* Rathbun, 1914, n'est connu que par son espèce-type, *Ch. macrophthalma* (Rathbun, 1898) (cf. Rathbun, 1918, p. 37, fig. 12, 13 ; Garth, 1961, p. 154), de la côte pacifique américaine (Panama, Mexique occidental).

Il s'agit d'une forme tout à fait particulière : carapace très large, convexe longitudinalement (renflée sur les régions branchiales) et ornée de sillons fins mais nets ; bord antéro-latéral court, quadridenté (y compris la dent exorbitaire, et avec la 4e très petite) ; orbite allongée, remplie par un œil longuement pédonculé, non rétréci vers l'extrémité ; segment basal antennaire cylindrique, atteignant le rebord sous-frontal et séparé du bord ptérygostomien par une petite apophyse intercalaire ; cadre buccal s'élargissant antérieurement ; pinces à hétérochélie et hétérodontie accentuées. Le sternum est très large, même au niveau des p1. L'abdomen mâle est assez large, à peine rétréci vers l'avant, et ses segments 4-5 sont soudés. Une large portion du sternite 8 est laissée à

LÉGENDES DE LA FIGURE (127 à 136)

Fig. 127. — *Euphrosynoplax clausa* sp. nov., paratype ♂ 21 × 28 mm, Tortugas, Florida, 50 fath., W. L. Schmitt coll. 1931 et det. *Pilumnoplax elata* (M.P., ex-U.S.N.M. 65938) : a, pl 1 (× 9) ; b, *id.*, extrémité (× 20).

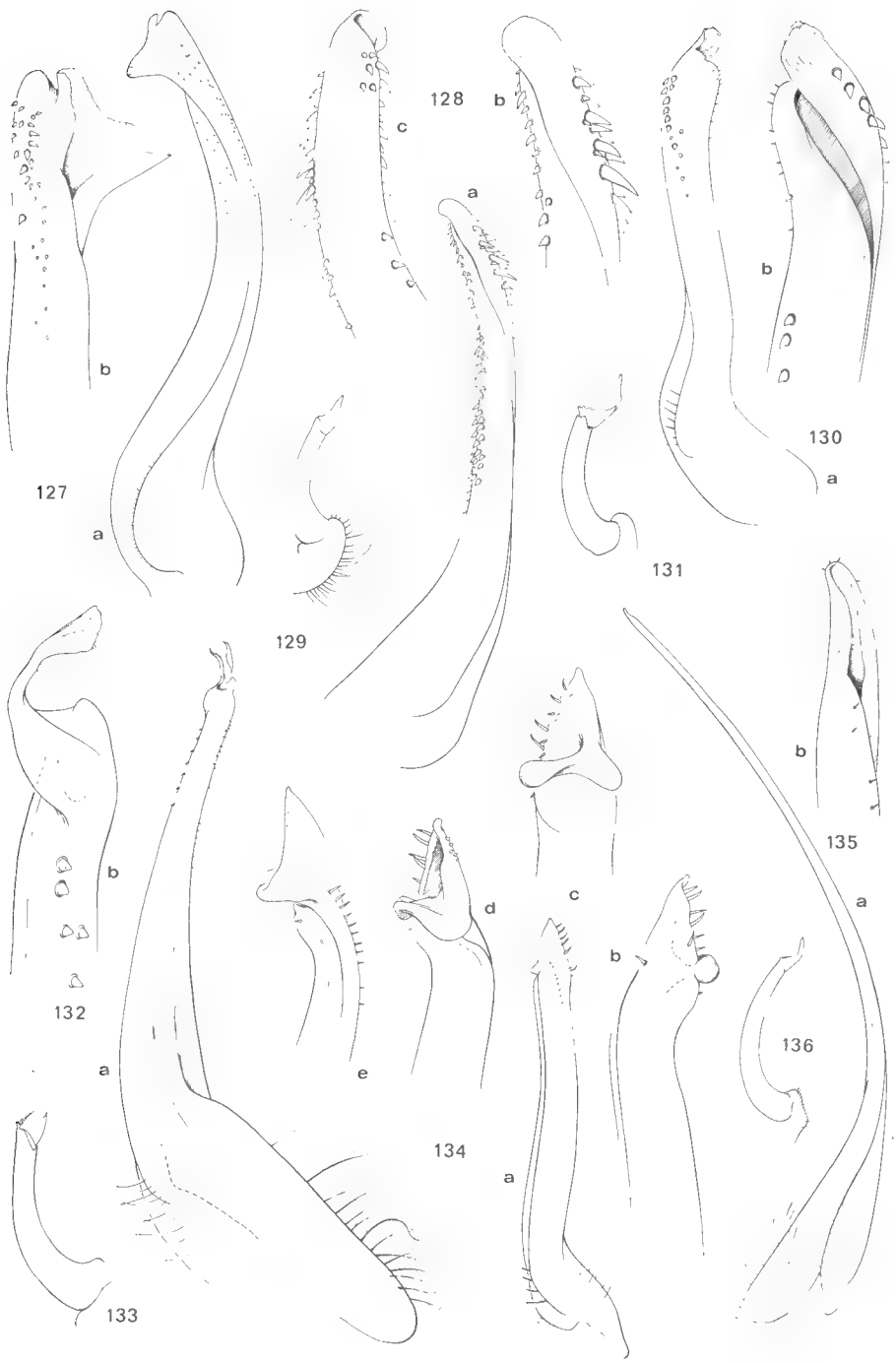
Fig. 128-129. — *Trapezioplax tridentata* (A. Milne Edwards), ♂ 6 × 9,8 mm, Florida, Tortugas, 18 fath., W. L. Schmitt coll. 1924, Rathbun det. *Prionoplax atlantica* Kendall (M.P., ex-U.S.N.M. 71051) : 128a, pl 1 (× 28,3) ; 128b, c, *id.*, extrémité (× 60) ; 129, pl 2 (× 28,3).

Fig. 130-131. — *Thalassoplax angusta* sp. nov., paratype ♂ 8,8 × 11 mm, Florida, southwest of Cape San Blas, Albatross, st. 2402, 111 fath., Rathbun det. *Pilumnoplax elata* (M.P., ex U.S.N.M. 19881) : 130a, pl 1 (× 20) ; 130b, *id.*, extrémité (× 36,6) ; 131, pl 2 (× 20).

Fig. 132-133. — *Robertsella mystica* sp. nov., holotype ♂ 14 × 19,6 mm, Gulf of Mexico, Oregon, st. 1330, 200 fath., Chace det. *Pilumnoplax* [= *P. elata* Rathbun not *Eucratoplax elata* A. M. Edwards] (U.S.N.M. 99490) : 132a, pl 1 (× 20) ; 132b, *id.*, extrémité (× 60) ; 133, pl 2 (× 20).

Fig. 134. — *Chasmophora macrophthalma* (Rathbun), ♂ 5.2 × 10 mm, Mexico, Oaxaca, Chacahua Bay, 40-50 fath., Velero III, st. 767-38, Garth det. et leg. (M.P.) : a, pl 1 (× 28.3) ; b, c, d, e, *id.*, extrémité (× 60).

Fig. 135-136. — *Chacellus filiformis* sp. nov., holotype ♂ 39 × 52 mm, Gulf of Mexico, Oregon, st. 93, 122 fath., Chace det. *Pseudorhombila* near *octodentata* (U.S.N.M. 91435) : 135a, pl 1 (× 7,3) ; 135b, *id.*, extrémité (× 53,3) ; 136, pl 2 (× 7,3).


127
a
b
128
a
b
c
129
130
a
b
131
132
a
b
133
134
a
b
c
d
e
135
a
b
136

découvert entre la partie basilaire de l'abdomen (segments 1 et 2) et les coxae des p5 (fig. 143) ; il y a réunion de cette pièce sternale avec le sternite 7 sur une assez grande étendue ; le pénis se trouve donc logé dans une gouttière assez longue, complètement close par dessus. Le pl 1 ♂ (fig. 134 a-e) est d'un type particulier ; le pl 2 est court.

Chasmophora est un franc Catométope (sternum élargi, vaste portion latérale du sternite 8 visible, pénis dans une gaine, etc.), et à un niveau assez avancé. On peut le considérer comme un Goneplacidae typique. L'élargissement de la carapace, l'allongement des yeux, la forme des pinces, répondent également à l'image classique que l'on se fait d'un Goneplacidae. Rathbun (*loc. cit.*) situe le genre près d'*Euryplax*, qui, en effet, rappelle un peu *Chasmophora* par sa carapace transverse, ses yeux allongés, son sternum large. Mais nous pensons qu'il s'agit seulement de similitudes et que *Chasmophora* n'est pas apparenté à *Euryplax* ni à ses alliés. Tesch (1918, p. 190) mentionne *Chasmophora* aux côtés de *Speocarcinus*, *Prionoplax*, *Cyrtoplax*, etc. En fait, nous ne décelons pas nettement les véritables affinités de *Chasmophora*. Appartient-il à la lignée panopéenne ? C'est une hypothèse hasardeuse, certes, mais à ne pas négliger.

Genre **Robertsella** gen. nov.

Nous établissons le genre *Robertsella* gen. nov. pour y recevoir *Pilumnoplax elata* Rathbun, 1898 et 1918, *pro parte* (nec A. Milne Edwards) (cf. p. 688, note), que nous désignons ci-après sous le nom de *Robertsella mystica* sp. nov. Le genre est dédié au Dr. H. B. Roberts, de l'U.S. National Museum à Washington, en hommage et en chaleureux remerciement.

Diagnose. — Carapace d'aspect xanthoïde, convexe, aux régions mal définies. Cinq dents antéro-latérales (y compris l'angle exorbitaire). Front défléchi, formé de deux lobes subdroits, entiers. Orbites modérément grandes, avec deux fissures nettes ; bord infra-orbitaire avec une profonde encoche externe et deux lobes pointus, dont un à l'angle interne. Yeux à cornée bien développée. Antennules repliées transversalement. Article basal antennaire incliné, cylindrique, touchant juste le front ; une petite apophyse intercalaire entre l'article basal et le bord ptérygostomien. Sternum large, faiblement rétréci entre les p1. Abdomen mâle large et court, peu rétréci vers l'avant ; segments 4-5 soudés. Une notable portion du sternite 8 visible entre le 2e segment abdominal et la coxa de p5, mais pas de réunion avec le sternite 7 ; large orifice mâle coxal ; pénis épais, couché dans un sillon sternal. Pl 1 ♂ avec une mince languette terminale un peu enroulée, du type figuré ici (fig. 132 a, b) ; pl 2 (fig. 133) court.

Espèce-type. — *Robertsella mystica* sp. nov.

Remarques. — Le genre *Robertsella* est un Catométope primitif, l'orifice mâle étant encore coxal et le pénis libre.

Robertsella mystica sp. nov.
(Fig. 132-133 ; pl. V, fig. 1)

Eucratopsis elata ?, Rathbun, 1898 (nec *Eucratoplax elata* A. Milne Edwards), pp. 281-282 (*pro parte* : seulement « Male »).
Pilumnoplax elata, Rathbun, 1918 (nec *Eucratoplax elata* A. Milne Edwards), pp. 23-24 (*pro parte* : seulement « Description of male »), pl. 3, fig. 1, 2.

Matériel examiné. — Gulf of Mexico 24°20′N, 82°56′W, Oregon, sta. 1330, July 10, 1955, 200 fath., Chace det. *Pilumnoplax* [= *P. elata* Rathbun not *Eucratoplax elata* A. Milne Edwards] : holotype ♂ 14 × 19,6 mm (U.S.N.M. 99490).

Off Cape Florida, lat. 25°40′00″N, long. 80°00′00″W, Albatross, sta. 2644, 193 fath., Rathbun det. *Pilumnoplax elata* et fig. (1918, pl. 3, fig. 1, 2) : paratype ♂ 7 × 10,2 mm (U.S.N.M. 11407).

Remarques. — La forme à laquelle, sous le nom de *Pilumnoplax elata*, correspondent la « description of male » *in* Rathbun, 1918, pp. 23-24, et les figures 1 et 2 de la planche 3 (*ibid.*), n'est pas l'*elata* typique de A. Milne Edwards et doit recevoir un nom nouveau. Nous lui donnons celui de *Robertsella mystica* sp. nov.

Pour la face dorsale et les appendices, nous renvoyons à la description de Rathbun (*loc. cit.*, pp. 23-24). Pour les autres caractères, se reporter à la description du genre. Nous figurons ici la carapace de l'holotype (pl. V, fig. 1), les rapports sternum-abdomen (fig. 141), le pl 1 ♂ (fig. 132 a, b) et le pl 2 ♂ (fig. 133).

Genre **Thalassoplax** gen. nov.

Nous établissons le genre *Thalassoplax* gen. nov. pour y recevoir *Pilumnoplax elata* Rathbun 1898 et 1918, *pro parte* (nec A. Milne Edwards), que nous désignons ci-après sous le nom de *Thalassoplax angusta* sp. nov.

Diagnose. — Carapace étroite, à peine élargie vers l'avant, aux régions peu définies. Quatre dents antéro-latérales y compris l'exorbitaire. Front obscurément bilobé, subdroit. Orbites un peu allongées. Yeux plutôt gros. Antennules repliées un peu obliquement. Article basal antennaire cylindrique, atteignant juste le front ; une petite apophyse intercalaire séparant celui-ci du bord ptérygostomien. Sternum assez large, un peu ovalaire, avec une nette concavité au niveau des p1. Abdomen mâle plutôt large, non rétréci vers l'avant ; segments 4-5 soudés. Une notable portion du sternite 8 visible entre le 2e segment abdominal et la coxa de p5, mais pas de réunion avec le sternite 7 (cf. fig. 137) ; large orifice mâle coxal ; pénis épais, couché dans un sillon sternal. Pl 1 ♂ plutôt fort, enroulé, du type figuré ici (fig. 130 a, b) ; pl 2 (fig. 131) court.

Espèce-type. — *Thalassoplax angusta* sp. nov.

Remarques. — Le genre se situe à un niveau catométopien peu avancé, tout comme le genre *Robertsella*. Les deux genres sont proches par divers caractères, notamment les rapports sternum-abdomen, les segments abdominaux 3-5 soudés, et aussi la disposition antennaire (l'article basal antennaire est cependant plus oblique chez *Robertsella mystica* sp. nov.). Les différences les plus importantes concernent la morphologie du sternum, plus large et moins rétréci en avant dans le genre *Robertsella*, le pl 1 ♂, et l'ensemble de la morphologie de la carapace.

Thalassoplax angusta sp. nov.
(Fig. 132-133 ; pl. V, fig. 2)

Eucratopsis elata ?, Rathbun, 1898 (nec *Eucratoplax elata* A. Milne Edwards), pp. 282-283 (*pro parte* : seulement « female » et « young »).

Pilumnoplax elata, Rathbun, 1918 (nec *Eucratoplax elata* A. Milne Edwards), p. 24 (*pro parte* : « description of female » et « growth variation »), pl. 3, fig. 3.

Matériel examiné. — Southwest of Cape San Blas, Florida, lat. 28°36′N, long. 85°33′30″W, Albatross, st. 2402, March 14, 1885, 111 fath, Rathbun det. *Pilumnoplax elata* : holotype ♂ 10 × 13,2 mm (U.S.N.M. 19881), 2 paratypes ♂ 7 × 8,5 mm et 8,8 × 11 mm (U.S.N.M. ex-19881, maintenant U.S.N.M. 125074). [Le paratype de 8,8 × 11 mm est maintenant déposé au M.P.]. Un spécimen juvénile de moins de 3 mm, qui appartient au même échantillon, n'est pas inclus dans la série-type.

Ibid., lat. 28°38′30″N, long. 85°52′30″W, Albatross st. 2401, March 14, 1885, 142 fath., Rathbun det. *Pilumnoplax elata* et fig. (1918, pl. 3, fig. 3) : 1 ♀ 8,1 × 10,2 mm (U.S.N.M. 19880).

Off east coast of Florida, Silver Bay Exp., st. 1968, H. R. Bullis coll., F. A. Chace det. 1963 « *Pilumnoplax* sp. [= *P. elata* Rathbun] » : 1 ♂ 11,6 × 14,3 mm, 1 ♀ ovigère 8 × 10 mm (U.S.N.M. 123252).

La forme à laquelle, sous le nom de *Pilumnoplax elata*, correspondent la « description of female » et « growth variation » *in* Rathbun, 1918, p. 24, ainsi que la figure 3 de la planche 3 (*ibid.*), n'est pas l'*elata* typique de A. Milne Edwards et doit recevoir un nom nouveau. Nous proposons celui de *Thalassoplax angusta* sp. nov.

Description. — Carapace (pl. V, fig. 2) relativement longue et étroite, convexe, défléchie dans la partie antérieure. Face dorsale lisse, finement granuleuse sur les bords, ornée de quelques sillons seulement, avec notamment l'indication de la région mésogastrique. Bord antéro-latéral court ; bords postéro-latéraux convergeant postérieurement. Quatre dents antéro-latérales : la 1re exorbitaire, tronquée ; la 2e saillante, triangulaire ; la troisième aiguë et spiniforme ; la 4e très petite, séparée de la précédente par une concavité. Front peu saillant, formé de deux lobes subdroits. Orbites modérément grandes ; bord supra-orbitaire avec deux fissures peu marquées ; bord infra-orbitaire sinueux. Cadre buccal s'élargissant antérieurement. Mérus de mxp3 saillant à l'angle antéro-externe. Chélipèdes inégaux, aux doigts allongés et avec hétérodontie ; grande pince lisse ; petite pince granuleuse. Pattes ambulatoires grêles et allongées, pratiquement inermes.

Pour l'antenne, le sternum, l'abdomen, les pléopodes sexuels (fig. 130-131), se reporter à la diagnose générique.

LÉGENDES DE LA FIGURE (137 à 144)

Fig. 137-144. — Rapports sternum-abdomen au niveau de p5.

137, *Thalassoplax angusta* sp. nov., paratype ♂ 8,8 × 11 mm, Southwest of Cape San Blas, Florida, Albatross, st. 2402, Rathbun det. *Pilumnoplax elata* (U.S.N.M. 125074, ex-19881) (× 16,5).

138, *Chacellus filiformis* sp. nov., paratype ♂ 32 × 43 mm, Gulf of Mexico, Oregon, st. 273, Chace det. *Pseudorhombila* near *octodentata* (M.P., ex-U.S.N.M. 92162) (× 2,5).

139, *Euphrosynoplax clausa* sp. nov., paratype ♂ 21 × 28 mm, Florida, Tortugas, W. L. Schmitt coll. et det. *Pilumnoplax elata* (M.P., ex-U.S.N.M. 65938) (× 4).

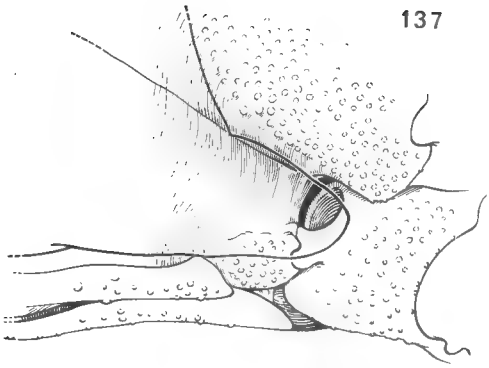
140, « *Pilumnoplax* » *nitida* Chace, paratype ♂ 11 × 14 mm, off Caibarien, north coast of Cuba, Atlantis, st. 2427 (U.S.N.M. 81977) (× 10).

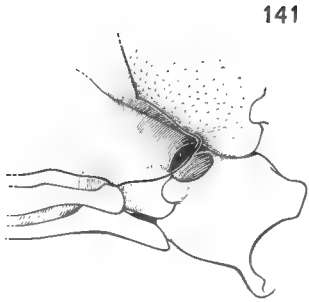
141, *Robertsella mystica* sp. nov., holotype ♂ 14 × 19,6 mm, Gulf of Mexico, Oregon, st. 1330, Chace det. *Pilumnoplax* (= *P. elata* Rathbun not *Eucratoplax elata* A. Milne Edwards) (U.S.N.M. 99490) (× 7).

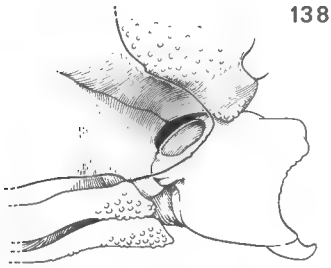
142, *Trapezioplax tridentata* (A. Milne Edwards), ♂ 6 × 9,8 mm, Florida, Tortugas, W. L. Schmitt coll., Rathbun det. *Prionoplax atlantica* Kendall (M.P., ex-U.S.N.M. 71051) (× 15,5).

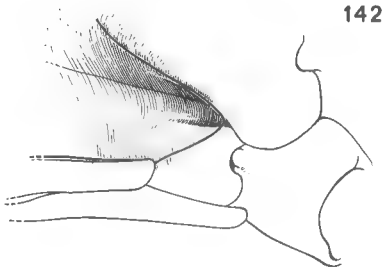
143, *Chasmophora macrophthalma* (Rathbun), ♂ 5,2 × 10 mm, Mexico, Oaxaca, Chacahua Bay, Velero III, st. 767-38, Garth det. et leg. (M.P.) (× 16,5).

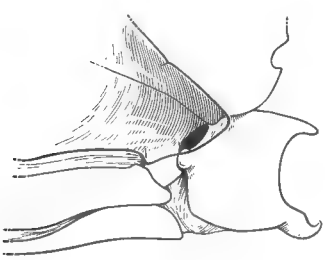
144, *Speocarcinus carolinensis* Stimpson, ♂ 23,2 × 28,8 mm, Charleston Harbour, South Carolina (M.C.Z. 396), spécimen topotypique (× 4).

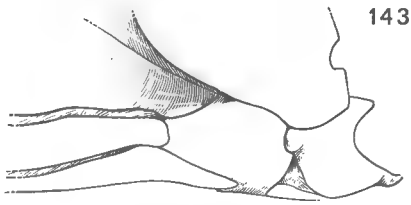

137

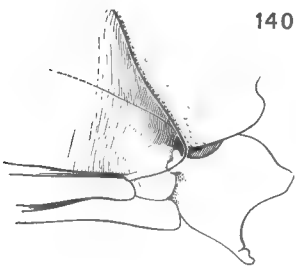

141

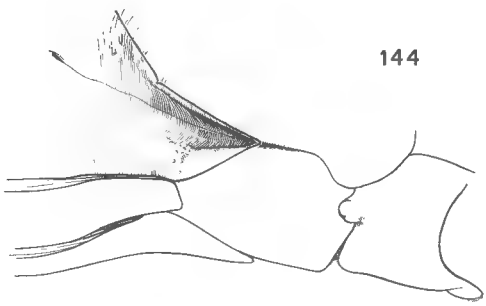

138


142


139


143


140


144

Genre **Euphrosynoplax** gen. nov.

A l'U. S. National Museum de Washington, un autre échantillon, celui-ci-plus récent que les précédents (il ne figure pas dans Rathbun, 1918, puisque sa récolte est postérieure à cette date), se trouve sous le nom de *Pilumnoplax elata* (A. Milne Edwards) : il s'agit de cinq spécimens récoltés aux Tortugas, Floride, déterminés par W. L. Schmitt et, semble-t-il, non publiés.

Ces Crabes ne sont ni l'*elata* d'A. Milne Edwards, 1880, ni aucune des deux formes confondues sous le nom d'*elata* par Rathbun en 1898 (pp. 281-283) et 1918 (pp. 23-24, pl. 3), que nous venons de décrire comme nouvelles dans deux genres établis spécialement pour chacune d'elles. A notre avis, le matériel de Schmitt représente une espèce nouvelle. Par ailleurs, les caractères particuliers de cette espèce nécessitent la création d'un genre nouveau, aucun genre connu ne pouvant à notre connaissance la recevoir.

Diagnose. — Carapace de type xanthoïde (cf. pl. V, fig. 3), peu convexe, aux régions assez nettement indiquées. Cinq dents antéro-latérales (y compris l'angle exorbitaire). Front étroit, bilobé, légèrement convexe. Orbites modérément grandes. Yeux plutôt petits. Antennules repliées transversalement. Article basal antennaire court, atteignant juste le front ; une petite apophyse intercalaire. Sternum allongé, relativement peu large et notamment rétréci en avant des p1. Abdomen mâle assez allongé et avec les segments 3-5 soudés. Une très petite portion du sternite 8 laissée à découvert au niveau du 2e segment abdominal, et donc pas de réunion avec le sternite 7 (fig. 139) ; orifice mâle coxal et pénis libre, couché dans le sillon sternal. Pl 1 ♂ assez trapu, du type particulier représenté sur la fig. 127 a, b ; pl 2 court.

Espèce-type. — *Euphrosynoplax clausa* sp. nov.

Remarques. — Le genre *Euphrosynoplax* gen. nov. n'est guère éloigné du type Cyclométope et, de fait, apparaît comme un Catométope tout à fait primitif.

Euphrosynoplax clausa sp. nov.
(Fig. 127 ; pl. V, fig. 3)

Matériel examiné. — Florida, Tortugas, W. L. Schmitt coll., Aug. 7, 1931, 50 fath., Schmitt det. *Pilumnoplax elata* (A. Milne Edwards) : holotype ♂ 24 × 33 mm (U.S.N.M. 65938), 2 paratypes ♂ 21 × 28 mm, 10,3 × 13,8 mm,

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

Fig. 1. — *Robertsella mystica* sp. nov., holotype ♂ 14 × 19,6 mm, Gulf of Mexico, Oregon, st. 1330, 200 fath., Chace det. *Pilumnoplax* [= *P. elata* Rathbun not *Eucratoplax elata* A. M. Edwards] (U.S.N.M. 99490).

Fig. 2. — *Thalassoplax angusta* sp. nov., paratype ♂ 8,8 × 11 mm, Florida, southwest of Cape San Blas, Albatross, st. 2402, 111 fath., Rathbun det. *Pilumnoplax elata* (M. P., ex U.S.N.M. 19881).

Fig. 3. — *Euphrosynoplax clausa* sp. nov., paratype ♂ 21 × 28 mm, Florida, Tortugas, W. L. Schmitt coll., Aug. 7, 1931, 50 fath., Schmitt det. *Pilumnoplax elata* (A. Milne Edwards) (M.P., ex-U.S.N.M. 15938).

Fig. 4. — *Chacellus filiformis* sp. nov., holotype ♂ 39 × 52 mm, Gulf of Mexico, 29°N, 88°48'W, Oregon, st. 93, 122 fath., Aug. 24, 1950, Chace det. *Pseudorhombila* near *octodentata* (U.S.N.M. 91435).

3

4

1

2

2 paratypes ♀ 16,2 × 22 mm, 14,5 × 19,5 mm (U.S.N.M. ex-65938, maintenant U.S.N.M. 125075). [Le paratype ♂ de 21 × 28 mm est maintenant déposé au M.P.].

Description. — Carapace (pl. V, fig. 3) hexagonale, xanthoïde, peu convexe. Face dorsale avec les régions définies, notamment les aires mésogastrique, protogastriques et hépatiques ; deux petits lobes épigastriques ; deux tubercules de part et d'autre vers le bord postérieur ; de fines granulations, plus accusées sur les bords, lesquels portent également une pubescence claire. Bord antéro-latéral arqué, armé de cinq dents : l'angle exorbitaire à peine marqué, passant par une nette concavité à la 2e dent, qui forme un lobe obtus ; la 3e plus saillante, largement triangulaire ; la 4e plus relevée et aiguë ; la 5e dirigée horizontalement, beaucoup plus petite mais également spiniforme. Front formé de deux lobes faiblement convexes, séparés par une incision médiane : une encoche latéro-externe. Orbites modérément grandes ; deux fissures supra-orbitaires ; bord infra-orbitaire très sinueux, avec une dent orbitaire interne. Cadre buccal s'élargissant antérieurement. Mxp3 avec mérus fortement saillant à l'angle antéro-externe. Chélipèdes inégaux ; doigts allongés, minces et munis d'un petit nombre de dents ; surface granuleuse et finement pubescente ; pas de grosse dent proximale au doigt mobile du grand chélipède. Pattes ambulatoires longues et grêles, serrulées vers le bord supérieur sur le mérus et le carpe, et couvertes d'une fine pubescence comme sur les pinces. Pl 1 ♂ : fig. 127 a, b ; pl 2 court.

Pour l'article basal antennaire, le sternum et l'abdomen mâle, se reporter à la description du genre.

Genre **Chacellus** gen. nov.

Nous établissons le genre *Chacellus* gen. nov. pour une grande espèce représentée à l'U.S.N.M. de Washington par plusieurs beaux échantillons du golfe du Mexique et de Floride, que le Dr F. A. Chace avait déjà séparée et provisoirement désignée sous le nom de « *Pseudorhombila* near *octodentata* ».

En effet, il y a, à première vue, une ressemblance avec le genre *Pseudorhombila*. Toutefois, un examen plus poussé nous oblige à décrire cette espèce comme nouvelle et à créer, pour la recevoir, un genre nouveau. Pour cette étude, le Dr Chace nous a permis d'utiliser son matériel et donné toutes les facilités, aussi sommes-nous heureuse de lui dédier cette espèce en hommage et en remerciement.

Diagnose. — Carapace (cf. pl. V, fig. 4) épaisse, nettement plus large que longue, xanthoïde, avec le bord antéro-latéral arqué et relativement long et les bords postéro-latéraux fortement convergents postérieurement. Régions indiquées, mais faiblement. Quatre dents antéro-latérales (non compris l'angle exorbitaire). Front très étroit, bilobé, légèrement émarginé au milieu et avec une encoche latéro-externe. Orbites relativement peu importantes ; yeux plutôt petits. Bord supra-orbitaire avec deux fissures. Article basal antennaire un peu oblique, touchant le front ; une petite apophyse intercalaire entre l'article basal et le bord ptérygostomien. Sternum modérément large, rétréci en avant des p1. Abdomen large, avec les segments 3-5 soudés, les lignes de suture demeurant visibles. Une minuscule portion du sternite 8 visible tout près du condyle articulaire de la coxa de p5, et très éloignée du sternite 7 ; donc orifice mâle coxal et pénis libre. En avant de l'abdomen, une dépression sur le sternum. Pl 1 ♂ extrêmement grêle et filiforme, incurvé et presque sans ornementation, du type figuré ici (fig. 135 a, b) ; pl 2 (fig. 136) court.

Espèce-type. — *Chacellus filiformis* sp. nov.

Remarques. — Le genre *Chacellus* possède une organisation très proche de l'organisation cyclométopienne et fait sans doute partie des Crabes formant le passage entre Cyclométopes et Catométopes. Du reste, certaines formes actuellement attribuées aux Xanthidae, par exemple les espèces du genre *Medaeops* Guinot, offrent une disposition comparable en ce qui concerne les rapports sternum-abdomen.

Chacellus filiformis sp. nov.
(Fig. 135-136 ; pl. V, fig. 4)

Matériel examiné. — Gulf of Mexico, 29°N, 88°48'W, Oregon, st. 93, 122 fath., Aug. 24, 1950 : holotype ♂ 39 × 52 mm (U.S.N.M. 91435).

Gulf of Mexico, 29°09'N, 85°59'W, Oregon, st. 273, 110 fath., Februar 18, 1951 : 2 paratypes ♂ 32 × 43 mm et 29,2 × 38,7 mm (U.S.N.M. 92162). [Le plus grand paratype est maintenant déposé au M.P.].

Gulf of Mexico, 29°44.2'N, 87°08'W, Oregon, st. 696, 120 fath., Nov. 14, 1952 : 1 ♂ 42,5 × 58,5 mm, 1 ♀ 29,5 × 39,5 mm (U.S.N.M. 94459).

Gulf of Mexico, 29°09'N, 88°33'W, Oregon, st. 60, 110 fath., Aug. 2, 1950 : 1 ♀ 33 × 43,2 mm (U.S.N.M. 91114). « Color in alcohol : white with orange dots on carapace, chelipeds and legs, by F. A. Chace Jr. »

Off East coast of Florida, 27°29'N, 79°54'W, Silver Bay Exp., st. 1968, 100 fath., April 22, 1960 : 1 ♂ 30 × 40,7 mm (U.S.N.M. 123251).

Description. — Espèce de grande taille. Carapace (pl. V, fig. 4) de forme xanthoïde, avec les bords antéro-latéraux arqués et les postéro-latéraux convergents postérieurement. Face dorsale marquée de quelques sillons seulement (région mésogastrique ; et, partiellement, aires protogastriques, aires hépatiques, aire cardio-intestinale) ; surface granuleuse, avec l'ornementation plus accentuée sur les bords. Quatre dents antéro-latérales, non compris l'angle orbitaire externe ; 1re dent basse, avec en arrière un tubercule sous-hépatique ; 2e dent triangulaire, forte, dirigée vers l'avant ; la 3e orientée plus latéralement et pointue ; la 4e petite. Un tubercule sur la région hépatique au niveau de la 2e dent. Front étroit, formé de deux lobes subdroits ; une encoche latéro-externe. Orbites plutôt petites ; bord supra-orbitaire avec deux fissures. Yeux petits, avec cornée, ventrale, plutôt réduite. Cadre buccal un peu élargi antérieurement. Mérus de mxp3 saillant à l'angle antéro-externe. Chélipèdes assez allongés modérément inégaux, finement granuleux ; doigts longs, minces, faiblement denticulés. Pattes ambulatoires cylindriques, un peu allongées, rugueuses et avec une courte pubescence. Pl 1 ♂ du type figuré ici (fig. 135 a, b) ; pl 2 (fig. 136) court.

Pour l'antenne, le sternum et l'abdomen, se reporter à la diagnose générique.

Remarques sur le genre **Eucratodes** A. Milne Edwards

Le genre *Eucratodes* A. Milne Edwards, 1880 (p. 346 ; cf. Rathbun, 1930, p. 470), monospécifique avec *E. agassizi* A. Milne Edwards, 1880 (p. 347 ; cf. Rathbun, 1930, p. 471, pl. 190), de l'Atlantique occidental, est considéré comme un Cyclométope et rattaché aux Xanthidae (Rathbun, *loc. cit.* ; Balss, 1957, p. 1648).

Or, *Eucratodes agassizi* se présente comme un franc Catométope : une large portion du sternite 8 est laissée à découvert et sépare le 2e segment abdominal de la coxa de p5, et il y a même tendance à la réunion avec le sternite 7 (fig. 146) ; le sternum est large.

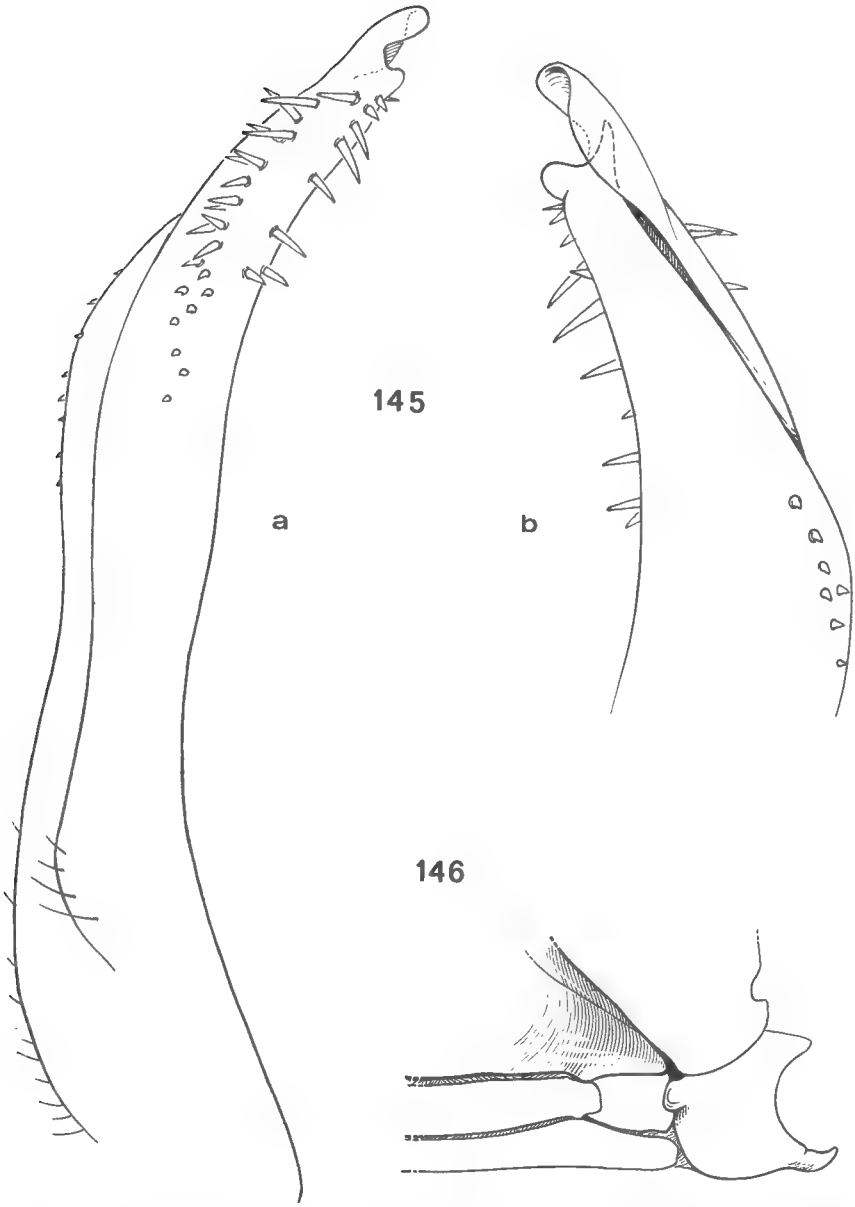


Fig. 145-146. — *Eucratodes agassizi* A. Milne Edwards, Porto Rico, off Aguadilla, Point de Borinquen lighthouse, Fish Hawk, st. 127, 137 fath., Rathbun det. (U.S.N.M. 24318) : 145a, pl 1 (× 71) ; 145b, *id.*, extrémité (× 128) ; 146, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 (× 25).

Pour Rathbun (*loc. cit.*), *Eucratodes* est apparenté au genre *Metopocarcinus* Stimpson. Or, ce dernier est un Panopeinae, ainsi que l'indique clairement la morphologie des appendices sexuels. Le pl 1 ♂ (fig. 145 a, b) d'*E. agassizi* n'est pas panopéen, et les autres traits ne révèlent pas non plus d'affinités panopéennes. Le pl 2 est court. C'est donc parmi les Catométopes qu'il faudra définir la place d'*Eucratodes*, mais dès à présent nous savons qu'il ne s'agit ni d'un Panopéen, ni d'un Carcinoplacien-Gonéplacien, ni d'un Pilumnien, ni d'un Euryplacien.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue de Buffon, Paris, 5e.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 725-730.

UN NOUVEAU CRABE OUEST-AFRICAIN, PLATYCHELONION PLANISSIMUM *GEN. NOV., SP. NOV.*

Par Alain CROSNIER et Danièle GUINOT

Genre **Platychelonion** gen. nov.

Diagnose. — Carapace très plate, large vers l'avant, le bord antéro-latéral étant à son début presque dans la continuation du bord frontal et donc très peu incliné. Face dorsale avec seulement quelques régions délimitées ; des crêtes transversales granuleuses dans la région antérieure. Quatre dents antéro-latérales (la première confondue avec l'angle exorbitaire) lamelliformes. Front très étroit. Orbites petites et enfoncées. Yeux courts. Front lamelliforme, abritant les deux larges fosses antennulaires, peu profondes. Antennules repliées obliquement. Article basal antennaire (cf. fig. 5) conservant une certaine mobilité, long et grêle, atteignant juste le front mais sans s'unir à celui-ci ; article suivant allongé, longeant le rebord sous-frontal ; une apophyse intercalaire triangulaire entre l'article basal et le rebord sous-orbitaire interne. Cadre buccal peu élargi antérieurement. Crêtes endostomiennes complètes. Plastron sternal assez large, ovalaire. Une relativement petite mais fort nette portion du sternite 8 laissée à découvert, sous forme d'une pièce triangulaire, au niveau du 2e segment abdominal (cf. fig. 7) ; pas de réunion avec le sternite 7 ; orifice mâle coxal ; pénis libre mais couché dans un sillon sternal. Abdomen mâle (cf. fig. 6) composé de 7 segments, de forme ni effilée, ni largement triangulaire, avec une largeur analogue au niveau des segments 4 à 6. Premier pléopode mâle plutôt massif, régulièrement incurvé, à apex modérément rétréci et avec de courtes spinules sur toute son étendue, et dans l'ensemble conformé comme sur les fig. 8 a-c. Pl 2 mâle d'un type inhabituel : ni du type long (comme par exemple chez les *Carcinoplax*), ni du type court (comme chez les *Eucrate*), mais intermédiaire (cf. fig. 9), avec notamment le segment proximal environ deux fois plus long que le lobe apical, qui est légèrement effilé.

Espèce-type — *Platychelonion planissimum* sp. nov.

Platychelonion planissimum sp. nov.
(Fig. 1-8)

Matériel examiné. — Congo, au large de Pointe-Noire, 10-20 m, filet à langoustes, 7-10-1967, A. Crosnier coll. : holotype ♂ 21,3 × 31,4 mm (déposé au Muséum national d'Histoire naturelle).

Description. — Carapace (fig. 1) assez large (rapport largeur/longueur 1,47). Face dorsale extrêmement plate, avec seulement quelques sillons bien marqués, et lisse, à l'exception de la région fronto-orbitaire et du voisinage des bords antéro-latéraux qui portent quelques gros granules. Une ligne transversale de granules saillants s'observe en outre sur les régions épigastriques, protogastriques et hépatiques, ainsi qu'à un degré moindre et obliquement sur les régions branchiales antérieures.

Pilosité de la face dorsale de la carapace fort peu développée, cantonnée sur son pourtour qui est abondamment pourvu de poils claviformes, serrés et très courts.

Bord antéro-latéral découpé en quatre dents (y compris l'exorbitaire), plates, lamelliformes, dont les trois premières sont plutôt de forme rectangulaire : 1re dent très large, à bord droit, comme tronqué, et pratiquement parallèle aux crêtes granuleuses transverses de la face dorsale ; 2e dent bien saillante, moins étendue que la 1re, avec un bord oblique, et séparée des dents adjacentes par une encoche en V ; 3e dent plus petite, mais ébauche d'une forme plus triangulaire ; 4e dent avec la pointe dirigée latéralement et avec le bord externe confondu avec le bord antéro-latéral. Maximum de largeur de la carapace au niveau des 4e dents.

Front très étroit, d'une largeur sensiblement égale au quart de celle de la carapace, pratiquement pas déclive, saillant et lamelliforme, avec une encoche en son milieu et deux lobes à bord presque rectiligne et granuleux.

Orbites petites mais profondes. Bord supra-orbitaire granuleux, avec une fissure externe bien nette, ouverte en V, et une interne, bien visible mais close ; une large fissure externe sur le bord infra-orbitaire ; dent infra-orbitaire triangulaire. Yeux courts et enfoncés, avec un pédoncule portant quelques gros denticules et d'assez nombreux poils.

Pour les régions antennulaire et antennaire (fig. 5), se reporter à la description du genre.

Régions sous-orbitaire et sous-hépatique tuberculées. Cadre buccal modérément élargi antérieurement. Mxp3 (fig. 5) avec le mérus saillant à l'angle antéro-externe. Crêtes endostomiennes complètes, se poursuivant par un relief peu accusé jusqu'au bord antérieur du cadre buccal.

Chélipèdes inégaux, le plus grand étant le droit. Grand chélipède (fig. 2) à basis-ischion armé de cinq denticules sur son bord inféro-interne. Mérus trigonal, à face externe granuleuse et à face interne denticulée sur ses bords supérieur et inférieur. Carpe avec une forte dent conique sur le bord interne de sa face supérieure et des granules sur sa face supérieure et sur la majeure partie de sa face externe. Pince lisse à l'exception de sa région supérieure et de la partie proximale des faces externe et inférieure, qui sont couvertes de granules. Doigts sensiblement égaux aux deux cinquièmes de la longueur de la pince et de couleur brun-noir ; une dent molaire émoussée à la base du doigt fixe ; un petit nombre de dents basses sur le bord préhensile.

Petit chélipède (fig. 3) ayant les mêmes caractères que le grand, à l'exception de la granulation de la pince qui, plus développée, s'étend sur presque toute la face externe ; pas de dent molaire proximale sur le dactyle ; présence d'une épaisse pilosité.

Pattes thoraciques 2-5 aplaties, couvertes de nombreux poils, les uns, longs, disposés plus ou moins en franges, les autres, courts et claviformes, formant un revêtement ras. Pattes 2-4 relativement grêles et de taille très inégale (p3 et surtout p4 étant les plus longues). P5 très légèrement plus courte que p2, mais plus massive. Mérus de toutes les pattes orné, sur ses bords supérieur et inférieur, de quelques spinules, auxquelles s'ajoutent sur le bord supérieur, dans le cas de p2-p4, plusieurs denticules ; carpe, propode et dactyle lisses. Dactyle grêle et, sauf dans le cas de p5, plus long que le propode. Cf. fig. 4 : p3.

Pour la conformation du plastron sternal et les rapports sternum-abdomen (fig. 7), se reporter à la diagnose du genre.

Abdomen mâle composé de 7 segments (fig. 6).

Pléopode 1 mâle : fig. 8 a-c. Pl 2 ♂ : fig. 9.

Remarques sur la position du genre *Platychelonion* gen. nov.

Le genre *Platychelonion* est tout à fait particulier. Le faciès serait plutôt xanthoïde, mais la conformation du bord antéro-latéral et du front, la petitesse des orbites, l'extrême aplatissement de la carapace sont autant de traits qui

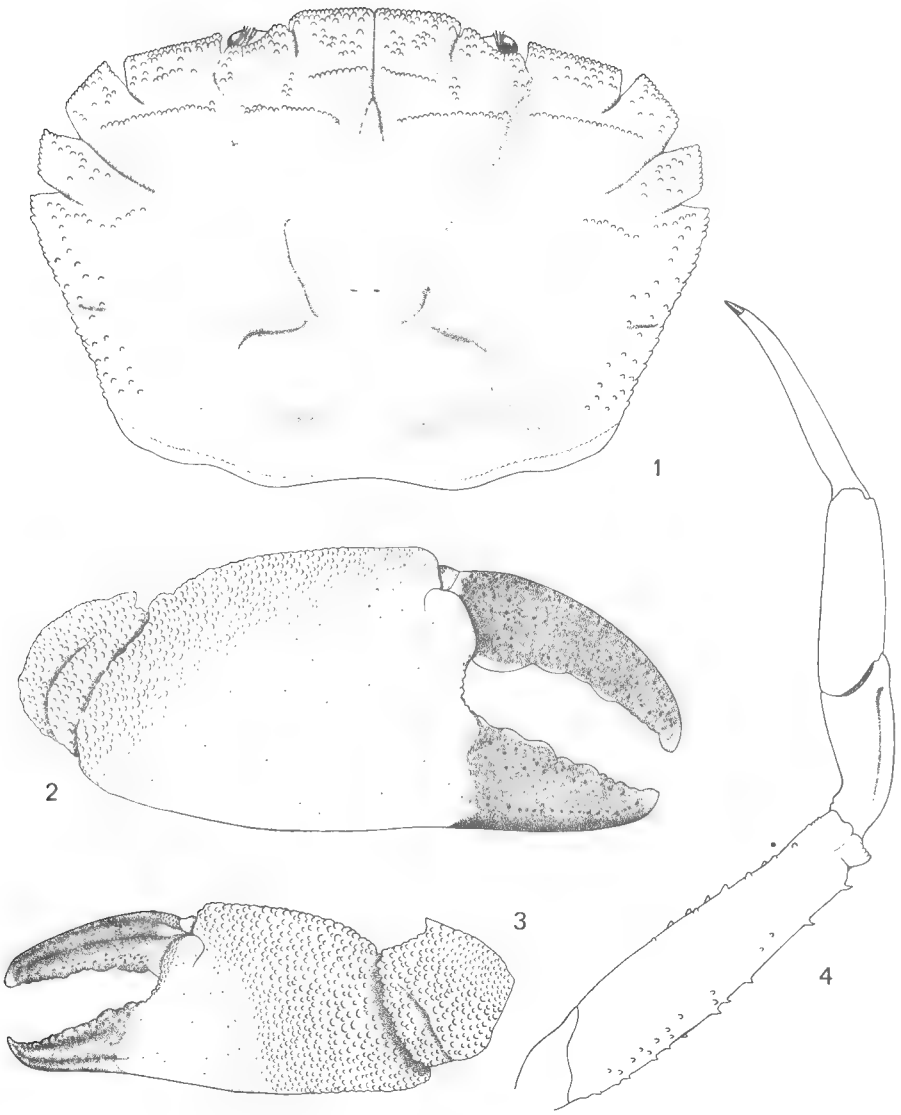


Fig. 1-4. — *Platychelonion planissimum* gen. nov., sp. nov., holotype ♂ 21,3 × 31,4 mm, Congo, au large de Pointe-Noire, A. Crosnier coll. 7-10-1967, filets à langoustes : 1, carapace (× 3) ; 2, grand chélipède droit (× 2,7) ; 3, petit chélipède gauche (× 2,7) ; 4, 3e patte thoracique gauche (× 3).

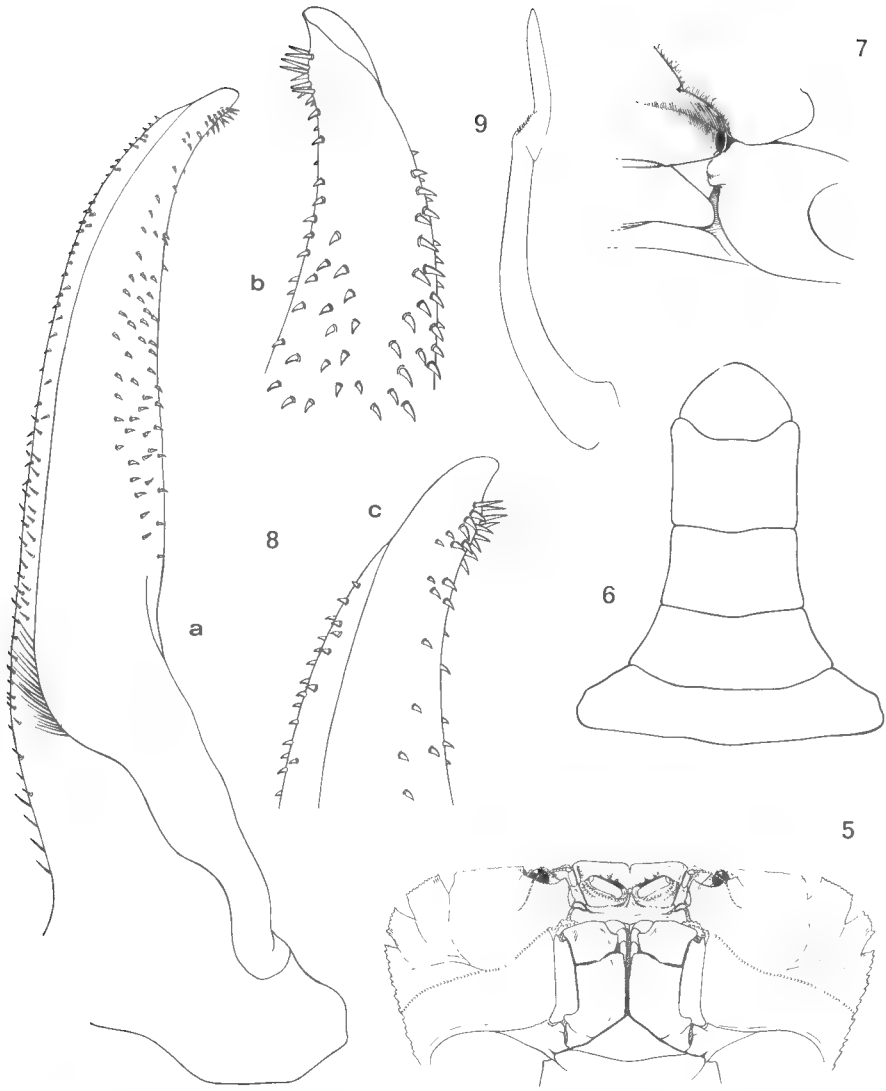


Fig. 5-9. — *Platychelonion planissimum* gen. nov., sp. nov., holotype ♂ 21,3 × 31,4 mm, Congo, au large de Pointe-Noire, A. Crosnier coll. 7-10-1967, filets à langoustes : 5, face ventrale, région antérieure (× 1,9) ; 6, abdomen (× 5) ; 7, rapports sternum-abdomen au niveau de p5 (× 18) ; 8a, pl1 (× 18) ; 8b, c, *id.*, extrémité (× 40) ; 9, pl2 (× 18).

éloignent *P. planissimum* des espèces de Xanthidae déjà connues. La mobilité de l'antenne, la configuration du plastron sternal et la structure des pléopodes sexuels (notamment le pl 2 de type « intermédiaire ») sont les indices certains d'une organisation originale.

Latéralement, le sternite 8 est laissé à découvert entre l'abdomen (2e segment abdominal) et les coxae de p5 : aussi peut-on parler d'un état catométopien, gonéplacien. Le sternum, bien que demeurant ovalaire, offre un sensible élargissement. Par certains caractères, le genre *Platychelonion* rappelle un groupe de Crabes situés au niveau gonéplacien, celui des Carcinoplacinae-Goneplacinae (cf. Guinot, *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., 41, 1969, nos 1, 2, 3). Toutefois il y a des différences importantes : forme de la carapace, plastron sternal, abdomen mâle, pléopodes, etc. A noter que chez certains *Carcinoplax* sensu lato, comme *C. cooki* (Rathbun), le sternum est encore relativement étroit et que la portion latérale visible du sternite 8 est réduite.

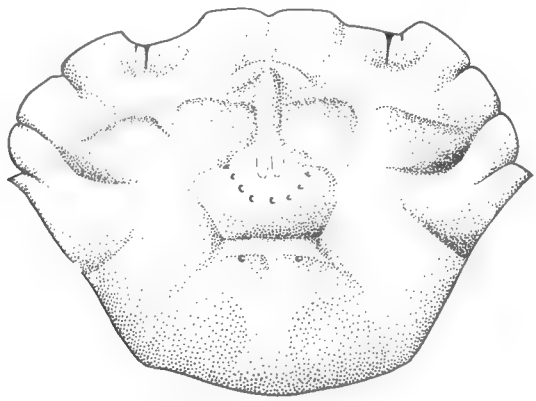


Fig. 10. — † *Laevicarcinus egerensis* Lörenthey-Beurlen, 1929, Eocène supérieur de Hongrie (Eger). D'après Lörenthey-Beurlen, 1929, pl. 11, fig. 8.

Un genre, également particulier, fait à certains égards songer à *Platychelonion* : il s'agit de *Neopilumnoplax* Serène, 1969 (cf. Guinot, *ibid.*, no 3). En effet, la carapace de l'espèce-type, *Neopilumnoplax heterochir* (Studer), offre quelques ressemblances : crêtes de la face dorsale et, plus vaguement, dents antéro-latérales. Mais le rapprochement ne peut guère aller plus loin. L'antenne, notamment l'article basal antennaire, de *Platychelonion* n'est pas sans certaines analogies avec celle de *Neopilumnoplax*, mais dans notre genre nouveau la mobilité est moindre et il y a une apophyse intercalaire, absente chez *Neopilumnoplax*. Au reste, la position systématique du genre *Neopilumnoplax* lui-même n'est pas très claire. Pour *Platychelonion* comme pour ce dernier, on peut s'interroger sur des liens éventuels avec les Geryonidae. Il est bien certain que ni l'un ni l'autre ne se présente comme un Geryonidae typique (*Geryon*, *Progeryon*, *Platypilumnus*, qui forment un groupe homogène) ; mais que donne la comparaison avec *Paragalene*, qui est un peu à part ? Force est de constater que, si un examen critique permet de rattacher, quoique avec réticence, *Paragalene* aux Geryonidae, par contre il n'y a pas d'évidence en ce qui concerne *Platychelonion*.

Pour l'établissement des affinités phylogénétiques de *Platychelonion*, le recours aux formes fossiles, attribuées soit à des Xanthidae, soit à des Goneplacidae, soit à des Geryonidae, n'a guère donné de résultats. Il est vrai que nous avons retrouvé des traits de *P. planissimum* chez un Crabe de l'Eocène supérieur (Bartonien) de Hongrie, † *Laevicarcinus egerensis* Lörenthey-Beurlen, 1929 (p. 238, pl. 11, fig. 8), espèce-type du genre † *Laevicarcinus* Lörenthey-Beurlen, 1929 (*ibid.*, p. 237) (cf. Glaessner, Fossilium Catalogus, 1929, p. 229) : en effet, † *egerensis* (fig. 10) se caractérise comme *planissimum* par une carapace plate, un front étroit, un bord antéro-latéral quadrilobé (4e dent pointue), une face dorsale aux régions peu marquées et surmontée de fortes crêtes dans la région antérieure. Mais un rapprochement de † *Laevicarcinus egerensis* et de *Platychelonion*, basé sur la seule carapace, est des plus hasardeux : † *egerensis* peut être un Xanthidae, un Panopeinae par exemple, un Crabe voisin d'*Eurycarcinus* et bien d'autres formes encore. Au reste, les rapports de † *Laevicarcinus* avec les Brachyoures actuels ne sont pas encore clairement reconnus ; par ailleurs, † *egerensis* est elle-même différente des autres espèces composant le genre † *Laevicarcinus*, qui sont d'anciens † *Titanocarcinus* A. Milne Edwards transférés par Lörenthey et Beurlen dans leur nouveau genre. Si les affinités d'† *egerensis* et de *Platychelonion planissimum* se voyaient confirmées, l'interprétation de la structure de ces deux espèces pourrait être effectuée conjointement, ce qui apporterait peut-être quelque lumière sur la position taxonomique de notre nouveau genre ouest-africain.

Muséum national d'Histoire naturelle
et Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire.

BIBLIOGRAPHIE

Glaessner, M. F., 1929. — Fossilium Catalogus. I. Animalia. Pars 41. Crustacea Decapoda. W. Junk, Berlin, 464 p.

Guinot, D., 1969. — Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. VII. Les Goneplacidae. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **41**, n°1, pp. 241-265, fig. 1-32, pl. I ; n° 2, pp. 507-528, fig. 33-82, pl. II ; n° 3, pp. 688-724, fig. 83-144, pl. III-V.

Lörenthey, E., et K. Beurlen, 1929. — Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone. *Geol. Hungarica*, ser. Palaeont., fasc. 3, pp. 1-420, fig. 1-49, 16 pl., 12 tabl.

Monod, Th., 1956. — Hippidea et Brachyura ouest-africains. *Mém. I.F.A.N.*, n° 45, pp. 1-674, fig. 1-884.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 731-742.

RÉVISION DES GENRES CATAPAGUROIDES *ET* CESTOPAGURUS *ET DESCRIPTION DE QUATRE GENRES NOUVEAUX.* *III.* ACANTHOPAGURUS *DE SAINT LAURENT* *(Crustacés Décapodes Paguridae)*

Par Michèle de SAINT LAURENT

Dans la première partie de ce travail (*Bull. Mus. Hist. nat.*, **39**, n° 5 et 6, 1967 (1968), pp. 923-954), nous avions signalé que l'espèce décrite en 1922 par Bouvier sous le nom de *Catapaguroides macrophthalmus*, en réalité synonyme de *Anapagurus ? dubius* A. Milne Edwards et Bouvier, devait être rattachée à un genre nouveau, *Acanthopagurus*, dont nous donnions une brève diagnose. L'étude de ce genre, limité actuellement à une seule espèce, *Acanthopagurus dubius* (A. Milne Edwards et Bouvier) fait l'objet de notre troisième partie. Nous verrons toutefois, au cours de la discussion sur les affinités du genre, que plusieurs formes, encore rattachées au genre *Pagurodes* Henderson, en sont extrêmement proches.

Genre **Acanthopagurus** de Saint Laurent, 1968

Espèce-type : *Anapagurus ? dubius* A. Milne Edwards et Bouvier, 1900. (= *Catapaguroides macrophthalmus* Bouvier, 1922).

Diagnose. — Onze paires de branchies à lamelles entières.

Pédoncules oculaires trapus et beaucoup plus courts que les pédoncules antennulaires et antennaires. Un faisceau, subdistal, de longues soies sur le troisième article des pédoncules antennulaires. Fouets antennaires très longs et grêles.

Endopodite de la maxillule avec un petit lobe externe, non recourbé vers l'arrière. Ischion des pmx3 avec *crista dentata* normalement développée et pourvue d'une dent accessoire.

Chélipèdes et pattes ambulatoires longs et relativement grêles. Chélipède droit plus long et plus fort que le gauche. Dactyle des pattes ambulatoires droit, garni d'une rangée de soies spiniformes sur le bord ventral. p4 à extrémité subchéliforme, le propode garni d'une seule rangée de soies squamiformes.

Chez le mâle, coxae du dernier segment thoraciques asymétriques, la droite beaucoup plus forte ; tube sexuel court et massif dirigé obliquement vers l'intérieur, du côté droit ; pas de tube à gauche [1]. Trois pléopodes impairs, pl 3 à pl 5, inégalement biramés.

1. Voir ci-dessous, p. 736.

Chez la femelle, orifices sexuels pairs ; pas de pléopodes pairs et quatre pléopodes impairs, pl 2 à pl 5, biramés.

Telson avec une faible échancrure postérieure médiane, les lobes délimités par cette échancrure faiblement denticulés sur leur bord interne.

Stade zoé à carapace ornée de deux longues épines postéro-latérales et d'une épine médio-dorsale.

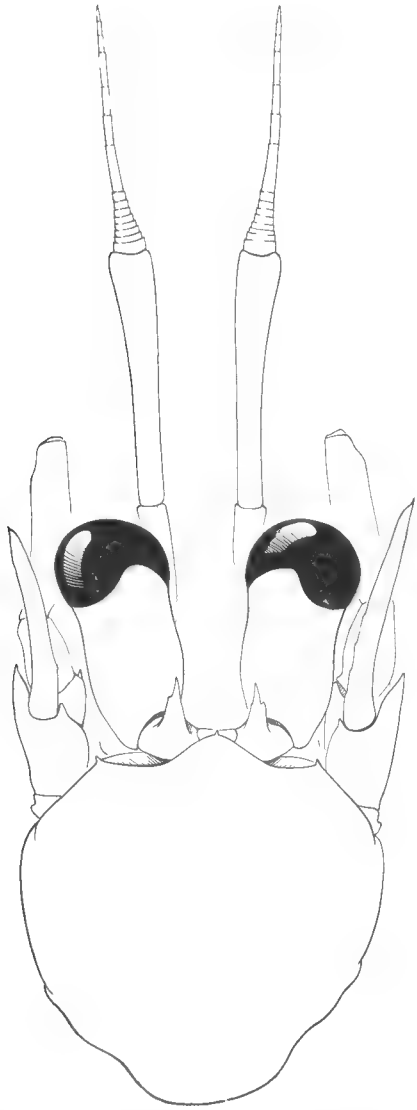


Fig. 1. — *Acanthopagurus dubius* (A. Milne Edwards et Bouvier), ♀ lectotype 3 mm. Région antérieure de la carapace et appendices céphaliques, × 24.

Distribution. — La seule espèce connue du genre, *Acanthopagurus dubius*, n'a été récoltée que deux fois, aux îles du Cap Vert, à 219 et 225 mètres de profondeur.

Acanthopagurus dubius (A. Milne Edwards et Bouvier, 1900)

Anapagurus ? dubius A. Milne Edwuards et Bouvier, 1900, p. 215, pl. 28, fig. 1-8.
Catapaguroides macrophthalmus Bouvier, 1922, p. 27, pl. 3, fig. 6-11.

Matériel examiné :

« Travailleur », station 103, 23 juillet 1883, îles du Cap Vert, au large de Ribeira, 225 m, sable, roches : 2 ♀ ovigères, 3 mm (syntypes de *Anapagurus ? dubius*, en très mauvais état).

« Princesse Alice », station 1157, 29 juillet 1901, îles du Cap Vert, au large de Saint-Vincent, 219 m, sable, algues calcaires : 1 ♂, 4,3 mm (holotype de *Catapaguroides macrophthalmus*, en mauvais état).

Description. — Écusson céphalothoracique (fig. 1) sensiblement aussi large que long, bombé, lisse. Région cardiaque étroite, faiblement calcifiée. Bord frontal avec saillie rostrale accusée, triangulaire à sommet arrondi, surmontée d'une petite spinule, dépassant largement les saillies latérales également marquées par des spinules.

Pédoncules oculaires forts, beaucoup plus courts que les pédoncules antennulaires et antennaires. Cornées dilatées. Écailles oculaires étroites, triangulaires à sommet aigu, ornées d'une faible saillie spinuleuse sur le bord externe.

Pédoncules antennulaires (fig. 2) dépassant les pédoncules oculaires d'un peu plus de la longueur de leur dernier article. Premier article faiblement renflé au niveau du statocyste, et muni d'une forte épine ventrale. Dans la région distale du troisième article, dorsalement, un faisceau de longues soies ; des soies beaucoup plus courtes sont implantées dorsalement et ventralement sur toute la longueur de cet article.

Premier article des pédoncules antennaires visible en vue dorsale, marqué d'une spinule externe. Prolongement antéro-latéral du deuxième article fort, assez long, son extrémité acuminée, entière. Écaille antennaire dépassant légèrement l'extrémité antérieure des yeux, très faiblement arquée, garnie sur son bord interne, outre d'une frange de soies assez longues, de trois à quatre soies spiniformes. Fouet grêle et très long, dépassant largement l'extrémité des chélipèdes.

Maxillule (fig. 3) avec endite proximal assez étroit vers l'extrémité, et endopodite muni d'un lobe externe non recourbé en arrière.

Maxille (fig. 4) sans caractères particuliers.

Premier maxillipède (fig. 5) sans trace d'épipodite. Premier article de l'exopodite légèrement dilaté à la base et progressivement plus étroit vers la région distale.

Deuxième maxillipède (fig. 6) sans caractères particuliers.

Troisièmes maxillipèdes (fig. 7) séparés par un large sternite orné d'une paire de petits tubercules épineux. Une forte dent distale sur le bord interne de la coxa. Sur le basis-ischion, *crista dentata* bien développée, constituée d'une série régulière de petites dents cornées ; une forte dent accessoire. Une spinule distale externe sur le mérus.

Fig. 2-6. — *Acanthopagurus dubius* (A. Milne Edwards et Bouvier), ♀ paratype 3 mm. 2, antennule, × 16 ; 3, maxillule, × 43 ; 4, maxille, × 43 ; 5, premier maxillipède, × 43 ; 6, deuxième maxillipède, × 43 ; 7, troisième maxillipède, × 28.

Chélipèdes (fig. 8 et 9) relativement longs et grêles. Mérus à section triangulaire, les bords inféro-externe et inféro-interne spinuleux. Carpe du chélipède droit un peu plus de deux fois plus long que large. Main régulièrement ovalaire, également un peu plus de deux fois plus longue que sa plus grande largeur ; région digitale plus courte que les doigts (rapport 5/6). Face dorsale du carpe inerme, à l'exception d'une ligne dorso-externe de très faibles granules et d'un tubercule distal, entre le tiers et le quart interne ; quelques saillies pilifères sur le bord interne et dans la région externe. Face dorsale de la paume ornée, dans la région interne, et à la base du doigt fixe, de petits granules épars ; dans la région externe, une faible crête de très petits tubercules part dorsalement et va se confondre avec le bord correspondant, dans la région digitale. Bords préhensiles des doigts en contact sur toute leur longueur, leur tiers distal orné de fines soies pectinées. A la base du dactyle, une ligne oblique de trois à quatre granules va rejoindre le bord cristiforme externe de cet article. Ongles cornés.

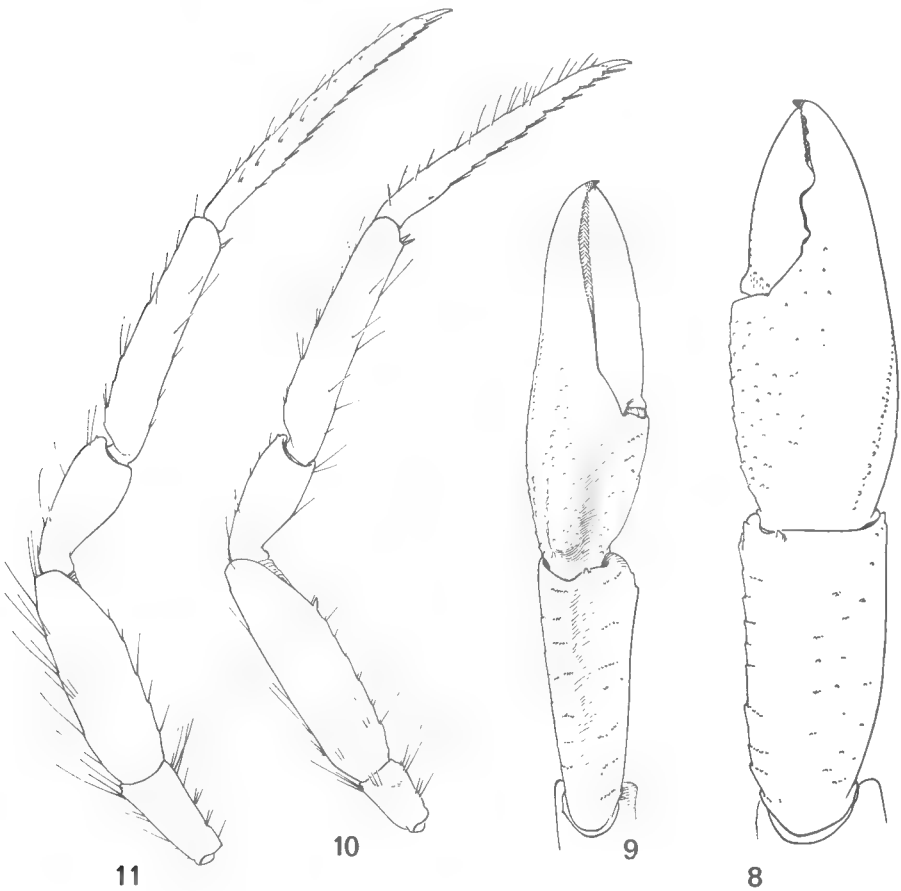


Fig. 8-11. — *Acanthopagurus dubius* (A. Milne Edwards et Bouvier).
8, ♀ lectotype 3 mm, extrémité du chélipède droit, face dorsale, × 18 ; 9, la même, extrémité du chélipède gauche, face dorsale ; 10, ♂ 4,3 mm, deuxième patte thoracique gauche, face interne, × 9 ; 11, le même, troisième patte thoracique gauche, face interne, × 9.

Carpe du chélipède gauche environ trois fois plus long que sa plus grande largeur. Main un peu plus de trois fois plus longue que large, les doigts sensiblement une fois et demie plus longs que la paume. Face dorsale du carpe inerme, à l'exception d'un tubercule distal, médian ; une zone longitudinale médiane faiblement déprimée avec, de part et d'autre, des saillies pilifères, en rangées transverses. Sur la face dorsale de la main, une crête longitudinale, légèrement décalée vers l'extérieur, peu saillante et ornée de tubercules très fins. Bords préhensiles des doigts en contact sur toute leur longueur, ornés de fines soies pectinées.

Il ne semble pas exister de dimorphisme sexuel marqué dans la dimension relative ou la forme des chélipèdes. Toutefois, les fins tubercules qui couvrent partiellement la face dorsale des mains sont un peu plus accentués chez le mâle.

Pattes ambulatoires p2 (fig. 10) et p3 (fig. 11) dépassant l'extrémité du grand chélipède de presque toute la longueur du dactyle. Elles sont inermes, à l'exception d'une spinule dans la région distale du bord ventral du mérus des p2, et d'une spinule distale sur le bord dorsal du carpe des p2 et p3. Distalement, sur le bord ventral du propode, on note une ou deux soies spiniformes assez courtes, mais également développées chez le mâle et chez la femelle. Dactyles un peu plus longs que les propodes, leur bord ventral presque rectiligne et garni d'une rangée régulière de soies spiniformes.

Pattes p4 (fig. 12) à extrémité subchéliforme ; propode allongé, le bord ventral avec une seule rangée de soies spiniformes.

Chez le mâle, coxae du premier segment thoracique asymétriques (fig. 13) : la droite est nettement plus développée et se prolonge par une saillie massive se terminant brusquement en un petit tube dirigé obliquement vers l'intérieur. L'état défectueux du seul spécimen mâle connu, chez lequel cet organe est durci et plus ou moins rétracté, ne permet pas une description et une figuration précises ; il est fort possible qu'à l'état frais, le tube sexuel ait un aspect notablement différent. Du côté gauche, l'orifice sexuel est largement ouvert, mais nous n'avons pas observé la faible saillie externe que mentionne Bouvier (1922, p. 29).

Chez la femelle, les orifices sexuels sont pairs.

Pléopodes impairs bien développés chez le mâle ; l'exopodite de pl 2 environ deux fois plus long que l'endopodite, manquant sur pl 4, et celui de pl 5 presque trois fois plus long. Chez la femelle (fig. 14), pl 2 à rames externe et interne sensiblement de même longueur, l'exopodite de plus en plus long de pl 2 à pl 5 ; celui-ci comme chez le mâle.

Telson (fig. 15) environ aussi long que large ; échancrure postérieure peu profonde ; bord externe des lobes postérieurs formé d'une mince lame chitineuse lisse ; bord interne avec quelques épines assez faibles.

Onze paires de branchies, dont une pleurobranchie sur p4, à lamelles entières (fig. 16), mais faiblement échancrées distalement.

L'une des femelles syntypes de *Anapagurus ? dubius* portait des œufs très avancés et sur le point d'éclore. Leur dissection nous a permis d'observer certains détails de l'ornementation de la carapace larvaire, ainsi que la forme du telson, et nous a permis de rapporter à cette espèce deux spécimens planctoniques au stade I, récoltés par la « Calypso » au cours de sa croisière aux îles du Cap Vert en 1959, et présentant les mêmes caractères. Nous figurons ici (fig. 17 et 18) l'une de ces zoés, qui sera décrite en détail dans un travail ultérieur.

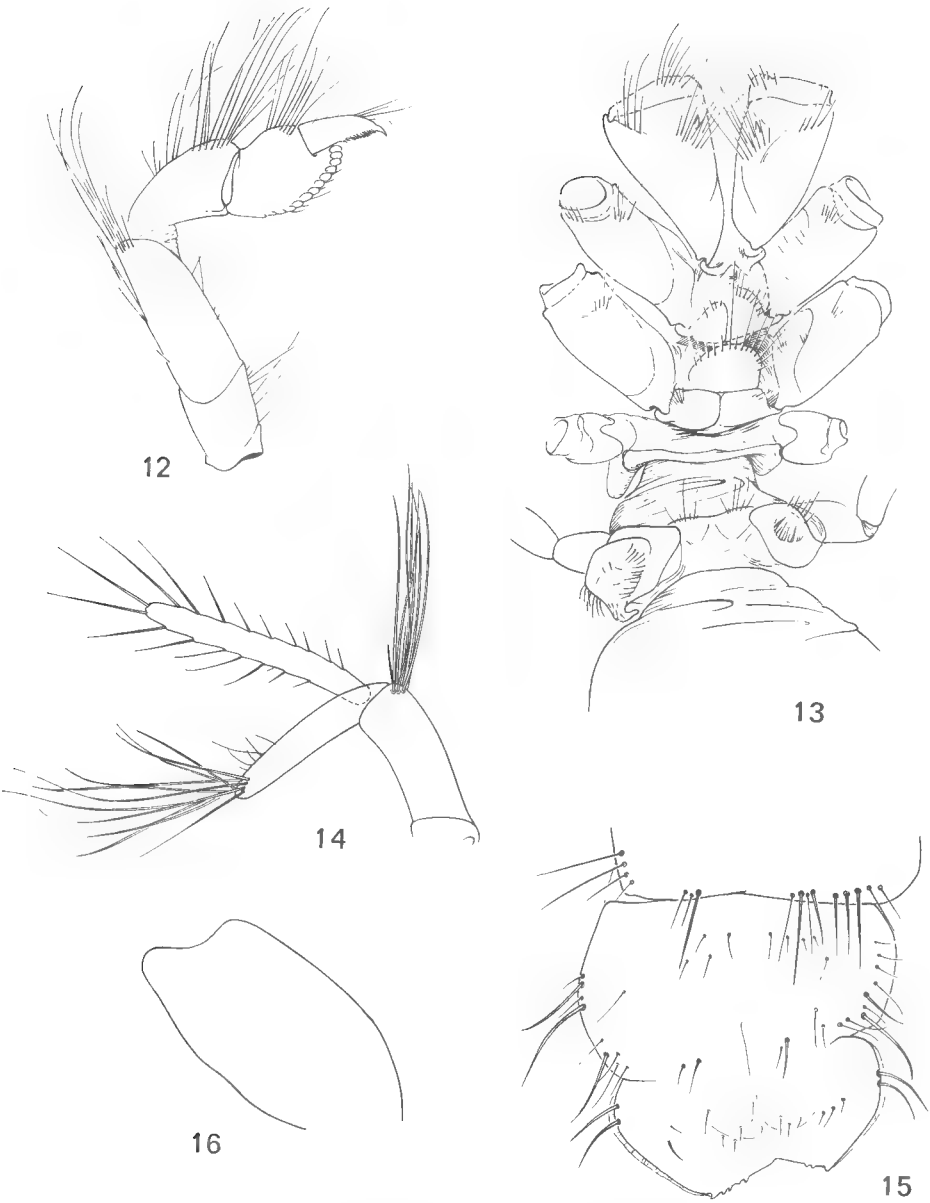


Fig. 12-16. — *Acanthopagurus dubius* (A. Milne Edwards et Bouvier).

12, ♀ lectotype 3 mm, quatrième patte thoracique, × 30 ; 13, ♂ 4,3 mm, face ventrale du thorax et tube sexuel, × 18 ; 14, ♀ 3 mm, deuxième pléopode, × 40 ; 15, la même, telson, × 65 ; 16, lamelle branchiale, × 150.

Nous mentionnerons cependant dès à présent que la zoé d'*Acanthopagurus dubius* offre quelques points de ressemblance avec la forme larvaire non identifiée décrite en 1960 par Pike et Williamson, sous le nom d'espèce N3.

Les deux formes possèdent, sur la carapace, deux épines postérolatérales submarginales et une épine médio-dorsale, mais une série de caractères les distinguent. Ainsi, chez N3, que nous avons quelques raisons d'attribuer à *Nematopagurus longicornis* A. Milne Edwards et Bouvier, le bord postérieur du telson est convexe au stade I, et l'endopodite des antennes, au même stade, est inerme et porte deux soies plumeuses terminales. Chez *Acanthopagurus dubius*, dont nous ne connaissons que le stade I, le telson est plus large dans sa région postérieure, dont le bord est droit, et l'endopodite des antennes se termine en une pointe effilée, glabre, mais latéralement ornée de deux spinules.

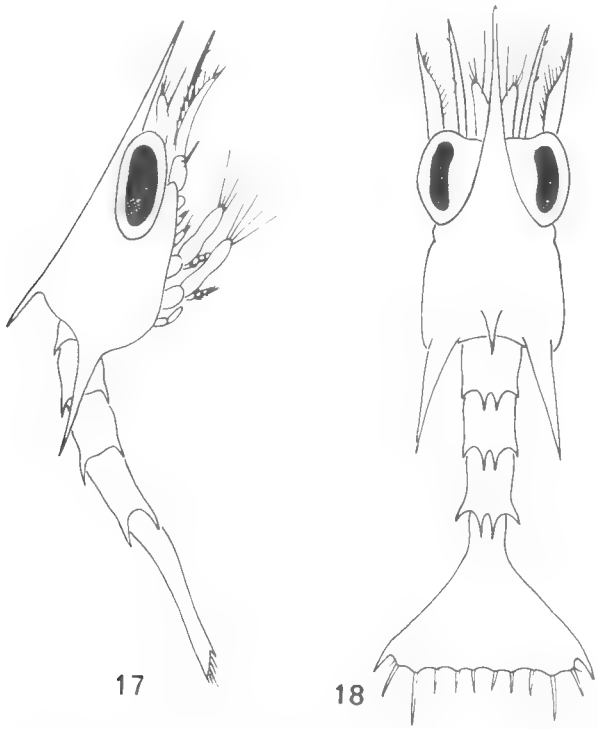


Fig. 17-18. — *Acanthopagurus dubius* (A. Milne Edwards et Bouvier), premier stade zoé. **17**, vue latérale ; 18, vue dorsale, × 29.

Remarques. — En 1900, A. Milne Edwards et Bouvier, ne disposant que de femelles, avaient placé, avec doute, *Acanthopagurus dubius* parmi les *Anapagurus*, en raison d'une certaine analogie dans la forme de la main droite avec les espèces de ce genre. Nous savons maintenant que le mâle possède un tube sexuel à droite, ce qui l'écarte sans discussion des *Anapagurus* chez lesquels il existe bien un tube sexuel, mais toujours du côté gauche.

Notons que la description de l'espèce par les deux auteurs est assez complète et exacte, mais que les figures qui l'accompagnent (pl. 28, fig. 1-8) manquent

de précision, en grande partie probablement à cause de la mauvaise reproduction des dessins originaux ; la crête qui marque la région externe de la main droite est, par exemple, très exagérée, mais les fins tubercules de la paume ne sont pas visibles. En outre, les pédoncules oculaires sont trop courts, et la dilatation des cornées n'est pas marquée. Ceci vient sans doute du fait que, chez les deux femelles types, en mauvais état, les cornées sont enfoncées dans le pédoncule, ce qui fait paraître celui-ci plus court, et masque leur dilatation. Ceci a dû se produire, comme il est fréquent, au moment de la fixation, et les spécimens devaient déjà être dans cet état lors de l'étude de Milne Edwards et Bouvier.

L'examen à Monaco du type de *Catapaguroides macrophthalmus* a confirmé son identité spécifique avec *Anapagurus ? dubius*. Malgré la présence chez ce mâle d'un tube sexuel « qui diffère beaucoup de celui qu'on observe dans les autres *Catapaguroides* » (p. 29), Bouvier n'a pas hésité dans son identification générique. Il est également surprenant qu'il n'ait pas établi de rapprochement avec les femelles décrites antérieurement par lui-même et Milne Edwards sous le nom d'*Anapagurus ? dubius*.

La description de Bouvier est d'ailleurs beaucoup moins complète que celle de 1900, et partiellement inexacte : les pédoncules oculaires sont beaucoup moins dilatés dans la région cornéenne qu'il ne le dit et le figure ; le troisième article des pédoncules antennulaires porte, dorsalement, une touffe assez fournie de longues soies distales, encore visibles sur le type, et non pas seulement « une longue et forte soie ». La fine crête qui marque le bord externe de la main droite n'est pas mentionnée dans la description, elle est cependant visible sur la figure 9. Les pattes ambulatoires dépassent l'extrémité des chélipèdes de presque toute la longueur du dactyle, et non pas « un peu ». La mauvaise conservation du tube sexuel ne permet pas de rectifier avec précision la description originale, mais cet organe est certainement plus massif et plus important qu'il ne le dit : « ce tube très réduit... ». Du côté gauche, nous n'avons pas vu la légère saillie dont il parle, mais peut-être existait-elle réellement sur le spécimen frais. Enfin, si l'auteur mentionne 3 mm de longueur de carapace environ, nous avons mesuré 4,3 mm.

Affinités du genre Acanthopagurus

Il appartient, comme *Cestopagurus*, au groupe *Pagurus* de la famille des Paguridae (de Saint Laurent-Dechancé, 1966).

Nous ne reviendrons pas ici sur les caractères qui l'opposent à *Catapaguroides* qui appartient, lui, au groupe *Ostraconotus* (cf. Première partie, p. 114).

Malgré la présence chez le mâle d'un tube sexuel principal du côté droit, il ne présente aucune affinité particulière avec *Cestopagurus* Bouvier, dont l'habitus général est assez différent (cf. Deuxième partie, *Cestopagurus*, Bouvier).

La présence d'une épine dorsale sur la carapace larvaire est un caractère commun avec *Nematopagurus* A. Milne Edwards et Bouvier (observation personnelle non publiée) et nous a amenée à envisager la parenté des deux genres. On observe en effet une certaine similitude entre eux dans la forme et les proportions des chélipèdes et pattes ambulatoires, et le tube sexuel d'*Acanthopagurus* pourrait représenter une ébauche primitive de celui de *Nematopagurus*. Mais dans ce dernier genre les yeux sont beaucoup plus forts et plus longs, avec

des cornées très dilatées, et on observe chez la femelle des pléopodes pairs sur le premier segment abdominal. Les pièces buccales et le telson sont en outre assez différents. Il existe cependant probablement des affinités assez étroites entre ces deux genres, qui seront étudiées plus tard, lors de la révision des *Nematopagurus*.

Les autres genres de Paguridae décrits, dont les mâles possèdent un tube sexuel principal du côté droit sont *Catapagurus* A. Milne Edwards, *Nematopaguroides* Forest et de Saint Laurent, *Pagurodes* Henderson, *Solenopagurus* de Saint Laurent et *Trichopagurus* de Saint Laurent. Les deux derniers, qui seront étudiés dans la quatrième partie de ce travail, ne paraissent pas spécialement apparentés au genre qui nous occupe. Les nombreuses espèces de *Catapagurus*, dont plusieurs ne sont pas décrites, en paraissent également assez éloignées, mais une étude détaillée du genre reste à faire. *Nematopaguroides* n'est connu que par deux très petites espèces de l'Atlantique sud-américain qui, par leurs pédoncules oculaires grêles, leurs chélipèdes plus trapus et divers autres caractères, diffèrent assez sensiblement d'*Acanthopagurus*. *Pagurodes* a été créé en 1888 par Henderson pour trois espèces, alors nouvelles, qui appartiennent apparemment à trois genres distincts. *P. inarmatus* est la première espèce décrite par Henderson, et correspond le mieux à la diagnose qu'il a donnée du genre, aussi la considérons-nous comme espèce-type. Nous exposerons dans un autre travail, consacré à la révision du genre, les raisons qui nous incitent à la séparer de *P. piliferus* et de *P. limatulus*. Nous rapprochons par contre cette dernière de *P. atlanticus* et de *P. richardi*, décrits de l'Atlantique oriental par Bouvier en 1922, et de trois autres espèces provenant des récoltes de l' « Albatross » et du « Siboga », qui nous paraissent nouvelles. Toutes ces espèces présentent avec *Acanthopagurus dubius* un ensemble de caractères communs tels que nous avons envisagé leur inclusion dans le même genre : aspect de la région frontale, brièveté des pédoncules oculaires, forme et proportions des chélipèdes et pattes ambulatoires, développement des pléopodes impairs, similitude des pièces buccales. Mais quelques caractères, d'une importance certaine, opposent l'espèce des îles du Cap Vert à *Pagurodes limatulus* et aux formes affines. Chez la première, les coxae du dernier segment thoracique du mâle sont très inégales, le tube sexuel droit est court, mais massif à la base, et le tube sexuel gauche, s'il existe, est réduit à une très faible saillie de l'orifice génital ; la femelle est dépourvue de pléopodes pairs sur le premier segment abdominal ; les lamelles branchiales sont entières. Chez les secondes, les mâles connus ont les coxae du dernier segment abdominal presque symétriques et pourvues de deux tubes sexuels légèrement inégaux, le droit plus long, et orientés vers l'extrémité antérieure de l'animal ; la femelle possède des pléopodes pairs sur le premier segment abdominal ; les lamelles branchiales sont profondément divisées.

Nous pensons donc que les caractères opposant *Acanthopagurus dubius* à *Pagurodes limatulus* et aux espèces voisines sont suffisants pour les classer dans deux genres distincts, mais qu'il existe entre eux des affinités très étroites qu'il convient de souligner. Par ses lamelles branchiales entières, par la disposition des pléopodes pairs chez la femelle et par l'appareil génital mâle peut-être un peu plus différencié, *Acanthopagurus dubius* représenterait une forme plus évoluée.

Il nous reste encore à examiner le cas du *Cestopagurus helleri* décrit par Balss en 1916 du Golfe d'Aden. Nous avons indiqué (1959, p. 550) que son appartenance au genre *Cestopagurus* Bouvier était très improbable. L'espèce n'est connue que par la description et la figure d'un unique spécimen, le mâle holotype, dépourvu de chélipède droit. La description de l'auteur est succincte, mais la brièveté des pédoncules oculaires, la longueur des fouets antennaires, la forme du chélipède gauche et des pattes ambulatoires, dont le dactyle est grêle et orné de soies spiniformes sur le bord ventral, le tube sexuel droit rudimentaire, permettent de supposer que l'espèce appartient soit au genre *Acanthopagurus*, soit au genre apparenté et encore non nommé du *Pagurodes limatulus* de Henderson. La profondeur de la récolte, 1.200 mètres, nous incite à pencher en faveur de ce dernier genre, car *Acanthopagurus dubius* a été capturé aux environs de 200 mètres, alors que *Pagurodes limatulus* et les espèces congénériques proviennent en général de fonds beaucoup plus importants.

Des zoés planctoniques, très proches de celles d'*Acanthopagurus dubius* ont été récoltées cependant dans le Golfe d'Aden, en 1961, par le navire « Robert Giraud » et dénotent l'existence d'une forme apparentée dans cette région. Rien ne nous autorise pourtant à les attribuer au *Cestopagurus helleri*, mais il n'est pas impossible qu'elles lui appartiennent.

Résumé

Le genre *Acanthopagurus* est créé pour une seule espèce, *Anapagurus ? dubius* A. Milne Edwards et Bouvier, dont *Catapaguroides macrophthalmus* Bouvier est synonyme. Le genre est étroitement apparenté à plusieurs espèces atlantiques et indopacifiques décrites sous le nom de *Pagurodes*, mais appartenant à un genre nouveau dont la description fera l'objet d'une publication ultérieure. *Cestopagurus helleri* Balss appartient très probablement à l'un de ces deux genres, mais sa position systématique ne peut actuellement être précisée.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum d'Histoire naturelle

BIBLIOGRAPHIE

Balss, H., 1916. — Expeditionen S. M. Schiff « Pola » in das Rote Meer Nördliche und Südliche Hälfte 1895/96-1897/98. Zoologische Ergebnisse. XXXI. Die Decapoden des Roten Meeres. II. Anomuren, Dromiaceen und Oxystomen. *Berichte Komm. Ozeanogr. Forsch.*, pp. 1-12, fig. 1-6.

Bouvier, E.-L., 1922. — Observations complémentaires sur les Crustacés Décapodes (Abstraction faite des Carides) provenant des campagnes de S.A.S. le prince de Monaco. *Rés. Camp. Sci. Monaco*, **62**, pp. 1-106, pl. 1-6.

Henderson, J. R., 1888. — Report on the Anomura collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. *Rpt. Zool. Challenger Exped.*, **27**, pp. i-xi, 1-221, pl. 1-21.

Milne Edwards, A., et E.-L. Bouvier, 1900. — Crustacés Décapodes. I. Brachyures et Anomoures. Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882 et 1883, pp. 1-396, pl. 1-32.

Pike, R. B., et D. I. Williamson, 1960. — Larvae of Decapod Crustacea of the Families Diogenidae and Paguridae from the Bay of Naples. *Publ. Stat. Zool. Napoli*, **3**, pp. 493-552, fig. 1-12.

Saint Laurent-Dechancé, M. de, 1966. — Remarques sur la classification de la famille des Paguridae et sur la position systématique d'*Iridopagurus* de Saint Laurent. Diagnose d'*Anapagrides* gen. nov. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 3, pp. 257-265.

Saint Laurent, M. de, 1968. — Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. I. *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et *Decaphyllus* nov. gen. (Crustacés Décapodes Paguridae). *Ibid.* **39**, 5-6, 1967 (1968), pp. 923-954, 1100-1119, fig. 1-56.

— 1969. — *Id.* II. *Cestopagurus* Bouvier (Crustacés Décapodes Paguridae). *Ibid.*, **40**, 3, 1968, pp. 539-552, fig. 1-24.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 743-754.

MOLLUSQUES TERRESTRES DE SOCOTRA ET D'ABD-EL-KURI (OCÉAN INDIEN) RÉCOLTES DE M. LAVRANOS

Par B. SALVAT

M. Lavranos a récolté en 1967, dans les îles de Socotra et d'Abd-el-Kuri, des Mollusques terrestres qu'il a bien voulu nous confier pour détermination, ce dont nous le remercions vivement.

Socotra est l'île principale d'un petit archipel de quatre îles, à 120 milles du Cap Guardafui, à l'extrémité est de la Somalie. L'île d'Abd-el-Kuri est à mi-distance entre ce cap et Socotra. Les récoltes malacologiques effectuées par plusieur chercheurs, au cours de diverses expéditions, ont été recensées, essentiellement, par Crosse (1884), puis par Smith (1903), et s'élèvent à 56 espèces terrestres presque toutes endémiques.

Les récoltes de M. Lavranos comptent 11 espèces dont une nouvelle, *Reibekia lavranosi*, que nous lui dédions en remerciement des intéressantes récoltes qu'il a données au laboratoire du Muséum. Les autres espèces permettent de préciser certains caractères morphologiques différentiels, particulièrement sur *Otopoma clathratulum* et sur plusieurs espèces de *Lithidion*, dont une forme nouvelle est décrite.

Je tiens à remercier ici le Dr. Peake et ses collaborateurs du British Museum (Natural History) de Londres de m'avoir reçu avec une très grande amabilité au département de Zoologie, et de m'avoir permis d'étudier les collections.

La liste des espèces récoltées est la suivante :

Mésogastropodes

Superfamille Littorinacea — Famille Pomatiasidae

1. *Otopoma naticoides* (Recluz, 1843)	Socotra
2. *Otopoma clathratulum* Recluz, 1843	Socotra
3. *Lithidion forbesianum* Smith, 1903	Abd-el-Kuri
4. *Lithidion marmorosum* (Godwin-Austen, 1881) forme *carinatum* nov.	Socotra
5. *Guilliana grata* (Petit, 1850)	Abd-el-Kuri

Stylomatophores

Superfamille Pupillacea — Famille Enidae

6. *Pachnodes fragilis* (Godwin-Austen, 1881)	Socotra
7. *Passamaella* (*Achatinelloides*) *socotorensis* (Pfeiffer, 1845)	Socotra

8. *Passamaella* (*Achatinelloides*) *fuscoapicatus* (Smith, 1899) Abd-el-Kuri
9. *Passamaella* (*Achatinelloides*) *guillaini* (Petit, 1850) Abd-el-Kuri

Superfamille Achatinacea — Famille Subulinidae

10. *Reibeckia lavranosi* sp. n. Socotra
11. *Zootecus contiguus* (Reeve, 1849) Abd-el-Kuri

1. **Otopoma naticoides** (Recluz, 1843)

Cyclostoma naticoides	Recluz, 1843, *Rev. Zool. Soc. Cuvier*, p. 3 et *Mag. Zool.* **3**, pl. LXXII.
Georgia austeni	Bourguignat, 1882, *Mission Revoil au pays Somalis*, p. 68.
Otopoma naticoides	Godwin-Austen, 1881, *Proc. Zool. Soc.*, p. 252.
Georgia naticoides	Bourguignat, 1882, *Voy. pays Somalis. Mollusques*, p. 67.
Otopoma naticoides	Crosse, 1884, *Journ. Conchy.*, **32**, p. 361.
Otopoma naticoides	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 138, fig. a, b et c.

Socotra

Les onze individus qui nous ont été adressés sont de belle taille, le plus petit a 39 mm et le plus grand 60 mm dans le plus grand diamètre ; ils ont été récoltés dans la plaine de Qa'allansija (Gallonsir) sur des troncs de *Croton socotranus*. Bourguignat (1882) avait proposé le genre *Georgia* pour les *Otopoma* dont l'ombilic était totalement obstrué par un prolongement du bord columellaire. La série des sept individus montre une occlusion de l'ombilic d'autant plus importante que l'individu est plus grand. D'autre part, les échantillons déjà conservés au Muséum (coll. Cloué, 1843 et 1850), provenant également de Socotra, montrent une occlusion bien plus importante que sur nos échantillons, à taille égale, parfois même une occlusion absolument totale. Thiele reconnaît, dans le genre *Otopoma*, trois sections : *Otopoma* s. s., *Georgia* et *Revoilia*, essentiellement distincts par l'obstruction de l'ombilic. Étant donné la variabilité de cette occlusion qui paraît être due à l'âge de l'individu et aux conditions écologiques subies par les différentes séries recueillies, nous rejetons en accord avec Crosse (1884) le genre *Georgia*.

2. **Otopoma clathratulum** Recluz, 1843

Otopoma clathratulum	Recluz, 1843, *Rev. Zool. Soc. Cuvier*, p. 3 et *Mag. Zool.*, **3**, pl. LXXIV.
Cyclostoma clathratulum	Reeve, 1862, *Conch. Icon.*, **13**, pl. XVIII, fig. 116 b.
Otopoma clathratulum, var. *minor*	Godwin-Austen, 1881, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 255.
Otopoma clathratulum	Crosse, 1884, *Journ. Conchyl.*, **32**, p. 363.
Otopoma clathratulum	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 142.

Socotra

M. Lavranos a récolté six individus morts de cette espèce dont les dimensions sont comprises entre 18 et 21 millimètres (monts Ha-Geher, 400 m alt.)

Les *Otopoma* connus de Socotra présentent une assez grande homogénéité de forme, aussi ne croyons-nous pas inutile de donner quelques détails morphologiques différentiels entre les diverses espèces.

Bien que l'ombilic plus ou moins obstrué soit un caractère très délicat, comme nous l'avons déjà vu, et d'une très faible valeur taxonomique, il faut signaler que les échantillons de M. Lavranos et ceux de la même espèce de nos collections montrent toujours un ombilic très profond et dont l'ouverture n'est que très partiellement surmontée par un prolongement du bord columellaire, et exclusivement chez les individus adultes.

Chez *Otopoma naticoides*, le test n'est jamais lisse et brillant comme chez *Otopoma clathratulum*. Le relief des stries et costules de croissance est plus prononcé et les petites costules spirales sont de même importance sur l'ensemble de chaque tour moyen chez *O. naticoides*. En revanche, les costules spirales de la moitié supérieure de chaque tour sont plus prononcées que celles de la moitié inférieure chez *O. clathratulum*. Le nombre de tours enfin est différent. *O. naticoides* compte 5 1/2 tours et *O. clathratulum* 5 tours, mais la taille de la première espèce est presque deux fois plus grande que la seconde (52 mm contre 29).

O. clathratulum se distingue aisément d'*O. complanatum* par ses proportions (pour deux individus de 25 et 27 mm, les rapports du grand diamètre à la hauteur sont de 1,4 chez la première espèce et de 1,8 chez la seconde). En outre, l'ouverture est plus ronde chez *O. clathratulum*, et le bord columellaire supérieur au niveau de l'ombilic ne présente pas ce prolongement en forme de dent si nettement visible sur la figure d'*O. complanatum* donnée par Godwin-Austen (1881, planche XXVII, fig. 3).

O. clathratulum est beaucoup plus proche d'*O. socotranum* et d'*O. guillaini* que des espèces précédentes.

L'espèce *O. socotranum* a été créée par Bourguignat, à partir de la description d'*O. clathratulum var. socotrana*, Godwin-Austen, 1881. Érigé au rang d'espèce, *O. socotranum* se distingue d'*O. clathratulum* par un péristome moins soudé à l'avant dernier tour, par un nombre de tours plus faible (pour deux échantillons de 28,5 mm, la première espèce a 4 tours — description de Godwin-Austen — et la seconde 5 tours). Enfin le bord extérieur du péristone n'est pas épaissi, ou extrêmement peu, chez *O. clathratulum*.

O. guillaini décrite par Petit en 1850 (*Journ. Conchyl.*, **1**, p. 51, pl. IV, fig. 3) de Mogadoxa est une espèce de la côte nord-est de l'Afrique. Nos collections contiennent plusieurs individus de cette espèce, en provenance d'Abyssinie, des Somalis, de Mayotte, et un paratype de l'espèce de Petit. *O. guillaini* et *O. clathratulum* présentent de nombreux caractères communs, qui les différencient des autres Otopoma : — premier tour absolument lisse et brillant, parfois même le second — surface inférieure du dernier tour brillante avec uniquement des stries de croissance et surface supérieure avec de fines costules spirales — à la suite de l'apex lisse, les tours présentent à leur partie supérieure des costules spirales très nettes parallèles à la suture et entre les stries se situent des stries perpendiculaires plus fines, — les trois ou quatre premiers tours ont à leur base une bande violette ou pourpre plus ou moins large et plus ou moins diffuse.

Les nombreuses séries que nous possédons permettent de mettre en relief deux caractères distincts des deux espèces. Le rapport du grand diamètre à la hauteur du test est plus élevé chez *O. clathratulum* (1,49 — 17 individus mesurés) que chez *O. guillaini* (1,38 — 12 individus mesurés), c'est-à-dire que la coquille est

moins haute chez la seconde espèce comparativement à la première. Tous les échantillons adultes d'*O. guillaini* présentent un ombilic presque totalement obstrué, alors que celui de *tous* les échantillons d'*O. clathratulum* est plus profond et ouvert. Le bord extérieur du péristone est épaissi en un bourrelet qui termine le dernier tour, en formant un petit plateau, chez *O. guillaini*, alors que ce bord n'est pas épaissi chez *O. clathratulum*.

3. **Lithidion forbesianum** Smith, 1899

Lithidion forbesianum — Smith, 1899, *Bull. Liver. Mus.*, **2**, p. 12.
Lithidion forbesianum — Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 153, pl. XII, fig. 3.

Abd-el-Kuri

Les individus récoltés par M. Lavranos se rapportent à l'espèce *Lithidion forbesianum* Smith, dont le Muséum de Paris ne possédait aucun échantillon. La consultation des collections du British Museum et du Muséum de Paris nous a permis de clarifier les rapports et les différences entre cette espèce et *Lithidion souleyetianum* (Petit, 1850), qui fut mise en synonymie avec *L. desciscens* (Pfr., 1851), par Smith. Alors que l'ouverture est ovale et même subanguleuse chez *L. desciscens*, elle est ronde chez les individus de M. Lavranos et chez les échantillons de *L. forbesianum* du British Museum (13 individus dont 11 en parfait état, de 4 tours à 4 1/2 tours, n° 99-12-20-227-239 et qui correspondent à la série type). De plus, un callus interne est très net chez tous les individus de la première espèce, alors qu'il n'en existe pas chez *L. forbesianum*. Le nombre des sulci, à la fin du troisième tour par exemple, est au maximum de 6 chez *L. forbesianum* (de 4 à 6) alors que c'est un minimum chez *L. desciscens* (6 ou 7). Signalons encore que la partie inférieure du dernier tour est moins brillante chez *L. forbesianum*. Enfin un caractère plus objectif peut être signalé. Le rapport du diamètre à la hauteur est différent chez les deux espèces, *L. forbesianum* est proportionnellement plus haute que *L. desciscens*. A cet égard, nous avons calculé le rapport diamètre/hauteur pour 11 individus de la série type de *L. forbesianum*, pour les 8 individus récoltés par M. Lavranos et pour 8 *L. desciscens* du Muséum de Paris (collection Jousseaume), les valeurs moyennes de ces rapports et leurs valeurs limites avec un coefficient de sécurité de 95 % sont :

Lithidion forbesianum : D/H = 1,77 (1,69 à 1,85)
Lithidion de M. Lavranos : D/H = 1,73 (1,59 à 1,87)
Lithidion desciscens : D/H = 2,03 (1,88 à 2,18)

Ainsi les mensurations et le calcul des probabilités nous montrent que les échantillons de M. Lavranos se rapportent à *L. forbesianum* dont les valeurs limites du rapport D/H sont à l'extérieur des valeurs limites pour *L. desciscens*.

4. **Lithidion marmorosum** (Godwin-Austen, 1881) forme **carinatum** nov.

Lithidion marmorosum — Godwin-Austen, 1881, *Proc. Zool. Soc.*, p. 256, pl. XXVIII, fig. 6.
Lithidion marmorosum — Crosse, 1884, *Journ. Conchyl.*, **32**, p. 365.

Socotra

Les espèces de *Lithidion* citées précédemment ne sont pas carénées, alors que les sept échantillons récoltés par M. Lavranos, et que nous rapportons à *Lithidion marmorosum*, présentent une très forte carène périphérique.

Cette espèce de Godwin-Austen (1881) a été mise en synonymie avec *Lithidion lithidion* Sowerby, 1843, par Smith en 1903. En la décrivant, Godwin-Austen précisait d'ailleurs qu'elle en était très proche de même que de *L. sulcatum* Gray (= *L. lithidion*).

Nos recherches pour déterminer les échantillons de M. Lavranos, au Muséum de Paris et au British Museum, nous amènent à restituer à *Lithidion marmorosum* sa pleine valeur spécifique. Pour cette révision, nous avons eu à notre disposition, entre autres échantillons, le type de *Lithidion lithidion* Sow. (British Museum n° 43-10-2-122), et un lot de cette espèce (5 individus) de la collection Jousseaume à Paris, en provenance d'Arabie ; trois lots de *L. marmorosum* Godwin-Austen, 8 individus de Socotra dont ceux de la série type au British Museum ; un lot de 7 *L. sulcatum*, coll. Cloué de Paris et en provenance de Socotra.

Les échantillons de M. Lavranos et ceux de *L. marmorosum* sont proportionnellement plus hauts que ceux de *Lithidion lithidion*, les valeurs respectives du rapport diamètre/hauteur sont de 2,78 et 2,70 d'une part, et 2,23 pour le type de *L. lithidion*, 2,12 pour la série de cette espèce de la coll. Jousseaume d'autre part, valeurs qui rendent compte de proportions très différentes des coquilles.

A l'intérieur de chaque lot, le nombre de sulci à la partie supérieure des tours de chaque individu est assez variable. Ce nombre variant selon le tour considéré, nous avons compté le nombre de sulci au niveau de la fin du 3e tour. Celui-ci est de 4 ou 5 sulci pour tous les individus examinés ; il ne semble pas s'agir d'un caractère distinctif. En revanche, la taille (diamètre) des individus pour un même nombre de tours (4 1/2) est différente pour *Lithidion lithidion* — 9,6 mm pour le type — de 8,7 à 9,2 pour la série de la collection Jousseaume, d'une part — et pour *Lithidion marmorosum* — 10,2 à 11,4 — et les échantillons de M. Lavranos — 11,2 à 11,4 — d'autre part. Tous ces caractères nous permettent de redonner à *Lithidion marmorosum* Godwin-Austen la place qui lui revient, comme une espèce distincte de *L. lithidion* dans laquelle Smith l'avait introduite en tant que synonyme.

Néanmoins, si nos échantillons ressemblent beaucoup à *L. marmorosum* par leurs proportions, leur taille et le nombre de sulci, ils en diffèrent légèrement quant à l'ornementation en carène. Les individus de M. Lavranos présentent une carène médiane très prononcée et la coquille apparaît comme légèrement étirée à sa périphérie, alors que chez *L. marmorosum*, malgré la présence d'une carène et de sulci très nets, mais moins prononcés, le contour n'est pas étiré à la périphérie. D'autre part, la carène médiane chez *L. marmorosum* est à peine plus importante que les sulci inférieur et supérieur, et les aires entre ces trois éléments ne sont guère plus larges qu'entre le premier et le second sulci inférieur ou supérieur. En revanche, chez les *Lithidion* de M. Lavranos, la carène médiane, très prononcée, isole, entre elle et les sulci inférieur et supérieur, deux bandes dont la largeur est au moins double de celle qui sépare le premier et le second sulci inférieur ou supérieur. Les *Lithidion* de M. Lavranos sont donc caractérisés par une carène médiane périphérique beaucoup plus développée, étirée vers l'extérieur, et isolée, comparativement à *L. marmorosum*. C'est la

raison pour laquelle, restituant sa valeur spécifique à *Lithidion marmorosum*, qui, selon nous, ne doit pas être mis en synonymie avec *L. lithidion*, nous proposons de nommer les échantillons de M. Lavranos : *Lithidion marmorosum* forme *carinatum*.

5. **Guilliana grata** (Petit, 1850)

Cyclostoma grata	Petit, 1850, *Jour. Conchyl.*, **1**, p. 53, pl. III, fig. 10.
Guilliana grata	Crosse, 1884, *Journ. Conchyl*, **32**, p. 370.
Lithidion gratum	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 155, pl. XII, fig. 1.

Abd-el-Kuri

M. Lavranos a récolté 23 individus de cette espèce décrite par Petit de la Saussaye et dont les paratypes sont conservés au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Les récoltes proviennent du sommet du jabal Hassala, au-dessus de 650 mètres d'altitude.

En raison de sa spire élevée et de son ombilic assez largement ouvert, Crosse en avait fait l'espèce type du genre *Guilliana*. Smith (1903) a rejeté ce point de vue alors que Godwin-Austen (1903 — *Nat. Hist. of Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 170) l'a accepté. La forme générale de la coquille, en particulier la hauteur de la spire, nous paraît suffisante pour la séparation générique.

6. **Pachnodes fragilis** (Godwin-Austen, 1881)

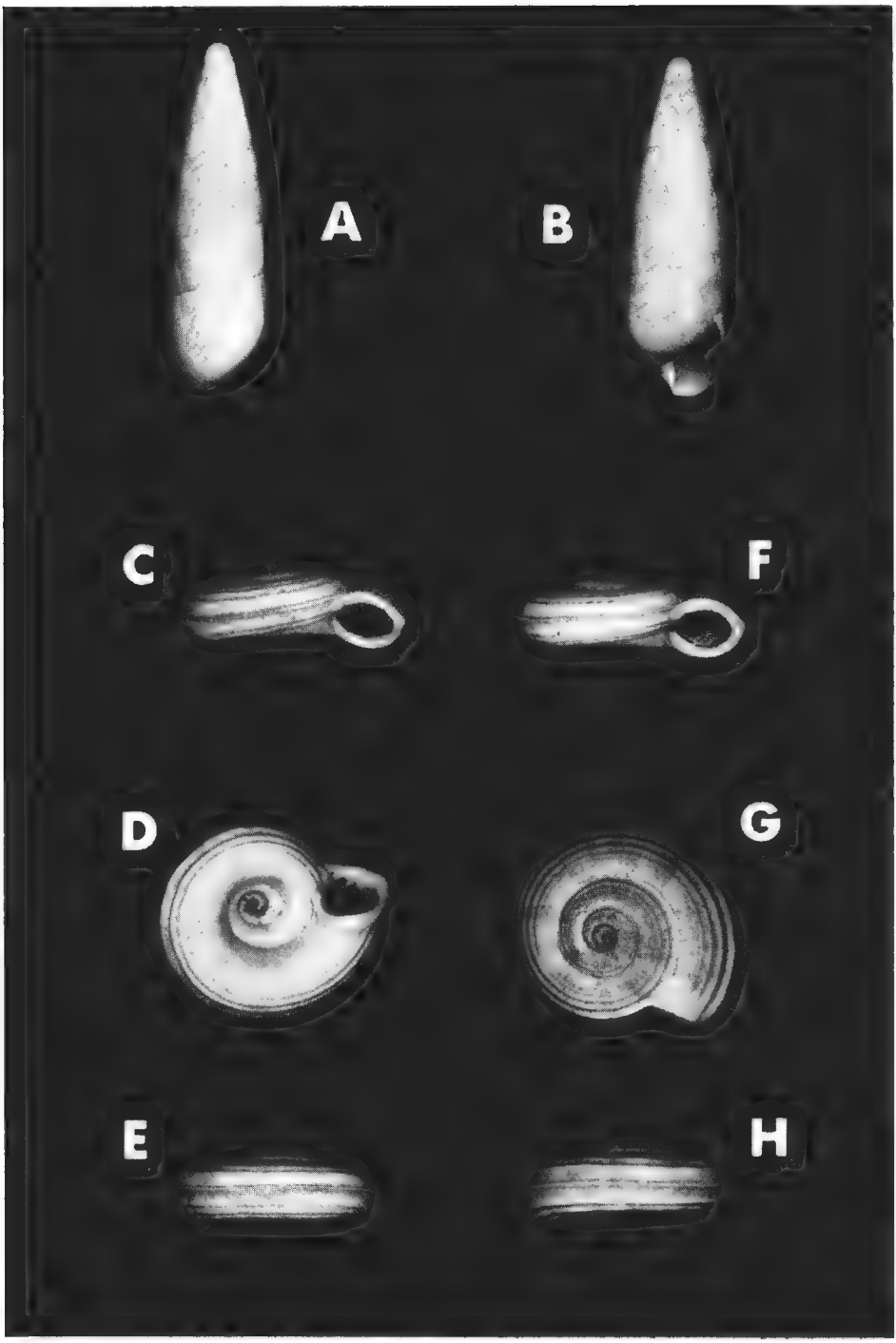
Buliminus (*Pachnodus*) *fragilis*	Godwin-Austen, 1881, *Proc. zool. Soc.*, p. 808, pl. LXIX, fig. 8.
Buliminus (*Pachnodes*) *fragilis*	Kobelt, 1902, *Conch. Cab.*, *Buliminidae*, p. 640, espèce 288, pl. 97, fig. 11.
Buliminus fragilis	Crosse, 1884, *Jour. Conchyl.*, **32**, p. 351.
Buliminus (*Pachnodus*) *fragilis*	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 129.

Socotra

Deux lots de *Pachnodes fragilis* se trouvent dans les collections du British Museum alors que cette espèce n'est pas représentée au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Un premier lot de deux individus, de petite taille et provenant de Socotra – localité Adouna — permet d'identifier ces échantillons comme ceux de Godwin-Austen qui décrivit l'espèce. L'un des individus a cinq tours et mesure bien 7,5 mm ; il s'agit du type décrit et figuré par l'auteur. Le second lot comprend trois individus de plus grande taille (11 mm et 6 tours chacun), qui permirent à Smith de préciser que l'espèce pouvait atteindre une plus grande taille et que les tours ne sont pas plats mais légèrement convexes.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

A et B : *Reibeckia lavranosi* sp. n. — Holotype, hauteur 50,3 mm, largeur maximale 15,3 mm, 12 tours.
C à H : *Lithidion marmorosum* (Godwin-Austen, 1881) forme *carinatum* nov.
C à E : premier individu, 11,5 mm ; F à H : second individu, 11,4 mm.


A
B
C
F
D
G
E
H

Notre échantillon de 9 mm a cinq tours et demi ; il se rapporte bien à cette espèce. Précisons que l'ouverture est proportionnellement moins grande chez les individus adultes, comparativement aux juvéniles.

Smith signale l'espèce au-dessus de 2.000 pieds dans les collines surmontant Adouna et sur le mont Adho Dimellus. M. Lavranos a récolté cet échantillon sur *Nirarathamnos asarifolius* Balfour, au sommet du Jobal Fieri, à l'altitude de 1.400 mètres environ.

7. **Passamaella (Achatinelloides) socotorensis** (Pfeiffer, 1845)

Ssp. *elongatus* Godwin-Austen, 1881

Bulimus Socotorensis	Pfeiffer, 1845, *Zeitsch. f. Malak.*, **2**, p. 157.
Bulimus Socotorensis	Reeve, 1849, *Conch. Iconica*, **5**, sp. 440, pl. LXIV.
Buliminus (Achatinelloides) Socotorensis	Godwin-Austen, 1881, *Proc. zool. Soc. London*, p. 802, pl. LXVIII, fig. 1 — var. *alba*, p. 803 — var. *elongatus*, p. 803, pl. LXVIII, fig. 2.
Buliminus (Achatinelloides) Socotorensis	Martens, 1883, *Conch. Mitteil.*, **2**, p. 145.
Buliminus Socotorensis	Crosse, 1884, *Jour. Conchyl.*, **32**, p. 347.
Ovella socotorensis	Kobelt, 1902, *Conch. Cab. Buliminidae*, p. 611, espèce 248, tab. 93, fig. 5 et 6.
Buliminus (Achatinelloides) socotorensis	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 117, fig. a, b et c.

Socotra

Sept échantillons de cette espèce ont été récoltés sur *Corallama socotrana*. La forme générale plus élancée, moins globuleuse, et l'ornementation des taches sombres sur le dernier tour correspondent à la variété *elongatus* décrite et figurée par Godwin-Austen en 1881. Smith (1903) a reproduit les dessins de cet auteur et en particulier la variété *elongatus* (fig. c de la page 117), mais il ne mentionne pas l'existence de celle-ci dans son texte. La plupart des échantillons de M. Lavranos font entre 9 et 11 mm ; le plus grand mesure 12 mm, un peu plus grand par conséquent que la taille maximale de la variété indiquée par Godwin-Austen.

Deux autres individus juvéniles ont été récoltés sur *Punica protopunica*, au versant nord du Jabal Majhah ; ceux-ci n'ont que 3 tours 3/4 et 4 tours et leurs diamètres sont de 3,5 et 4 mm. Remarquons qu'à ce stade juvénile, le bord externe de l'ouverture est sub-angulaire et que le dernier tour est sub-caréné.

8. **Passamaella (Achatinelloides) fuscoapicatus** (Smith, 1899)

Buliminus (Ovella) fuscoapicata	Smith, 1899, *Bull. Liverpool Mus.*, **2**, p. 13.
Buliminus (Achatinelloides) fuscoapicatus	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 153, pl. XIII, fig. 20.

Abd-el-Kuri

Sept individus de cette espèce (7,9 à 9,7 mm) ont été récoltés : six sur le versant nord du jabal Hassala à l'altitude d'environ 600 m, et un sur la crête de ce même mont à 750 m.

9. **Passamaella (Achatinelloides) guillaini** (Petit, 1850)

Bulimus Guillaini	Petit, 1850, *Jour. Conchyl.*, **1**, p. 77, pl. IV, fig. 4-5.
Buliminus (Ovella) Guillaini	Crosse, 1884, *Jour. Conchyl.*, **32**, p. 368.
Buliminus (Achatinelloides) guillaini	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 153, pl. XII, fig. 15-17.

Abd-el-Kuri

L'holotype et deux paratypes de *Buliminus guillaini* (Petit, 1850), et un individu de la collection Letellier sont conservés dans nos collections, en provenance d'Abd-el-Kuri. Les sept individus récoltés par M. Lavranos se distribuent en deux lots, provenant tous deux du mont jabal Hassala d'Abd-el-Kuri : 4 individus adultes recueillis vers 600 mètres d'altitude, et 2 adultes et 1 juvénile vers 750 m. Sur les six individus adultes, trois sont blanchâtres (tests vides) et trois sont marron, tachetés de blanc et de gris (tests avec épiphragme encore adhérent). Tous ces individus présentent une même sculpture caractéristique de très fines côtes de croissance, brillantes, régulièrement espacées. Nous avons repris quelques mesures sur l'holotype et les deux paratypes, car la diagnose de Petit, reprise ensuite par Smith, est erronée ou imprécise sur bien des points. La taille de l'holotype n'est pas de 6 mm mais de 15 mm et celle des paratypes de 14,5 et 15 mm. Le nombre de tours, indiqué égal à 8-9 par Petit, est respectivement de 7 tours 5/6 — 7 t 3/4 et 7 t 5/6. La largeur du test mesuré à la fin du sixième tour est de : 5 — 4,9 et 4,9 mm. Les échantillons de M. Lavranos correspondent bien à ces mensurations : les adultes sont compris entre 13,2 et 16,2 mm, le nombre de tours entre 7 1/6 et 7 7/8 et le diamètre au niveau de la fin du sixième tour de 4,7 à 5,2 ; l'individu juvénile n'atteint que 7,6 mm avec 5 1/2 tours. De cette petite série, nous indiquerons que l'individu adulte le plus grand (16,2 mm) est un peu moins large que les autres (6e tour : 4,7 mm) et que, d'autre part, à la partie supérieure du péristone, au niveau de soudure de la plus récente partie du test, il ne présente pas le petit callus blanc bien visible chez les autres individus adultes ; tous les autres caractères concordent parfaitement, si bien que nous pensons qu'il ne s'agit ici que d'une légère anomalie et ce, d'autant plus qu'il fut récolté à la même station que les précédents échantillons (750 m d'altitude).

Nous indiquerons en outre que nos collections comprennent également un lot de quatre individus de *Bulimus guillaini*, de la collection Jousseaume, et en provenance de Socotra. Nous ne pouvons confirmer cette origine mais il est important de la signaler, car l'espèce est pour l'instant inconnue dans cette île, elle était limitée à Abd-el-Kuri.

10. **Reibeckia lavranosi** sp. n.

Socotra

Les cinq individus récoltés par M. Lavranos au col de Ta 'aqs correspondent parfaitement à la diagnose de *Stenogyra gollonsirensis* Godwin-Austen, 1881 (*Proc. zool. Soc. London*, p. 809) ; malheureusement cette diagnose est trop courte et imprécise. En particulier, elle n'indique pas si le bord columellaire, droit, est vertical ou oblique, alors que la figure donnée par l'auteur (pl. LXIX, fig. 1) montre un bord columellaire très oblique. Nos échantillons présentant d'une

part un bord columellaire droit, et d'autre part des différences entre les proportions hauteur totale/hauteur de l'ouverture, par rapport aux figures de *S. gollonsirensis* données par Godwin-Austen, puis par Smith (1903), nous nous sommes référé au type conservé au British Museum. Cette consultation nous permet de penser que les échantillons récoltés par M. Lavranos correspondent à une espèce nouvelle que nous lui dédions : *Reibeckia lavranosi* n. sp.

Diagnose : coquille dextre, conique, tronquée au sommet et arrondie à la base. Apex solide, large et arrondi, les trois premiers tours lisses et brillants. Test blanchâtre, assez fragile pour les derniers tours. Douze tours pour l'individu présentement décrit, atteignant 50,3 mm de l'apex à la base de la columelle. Les tours sont très légèrement convexes mais si peu que la spire est presque rectiligne. La ligne de suture ne marque pas un profond sillon, chaque tour se soude au précédent, tel un ruban posé sur un autre ruban, par un replat de moins d'un dixième de millimètre. Après le troisième, les tours ont moins d'éclat et une sculpture apparaît de stries de croissance et de stries spirales formant un réseau extrêmement fin et serré, presqu'invisible à l'œil nu. L'ornementation de croissance est composée de deux systèmes : de stries extrêmement fines comme les stries spirales et de très légères dépressions, qui font que le test n'est pas totalement lisse à l'œil nu, et qui regroupent un ensemble de plusieurs stries de croissance.

Péristome fin et fragile dont le bord n'est absolument pas épaissi et dont la courbure régulière est légèrement tronquée à la base. Cette bordure inférieure du péristone est à angle droit, avec la columelle qui est rectiligne et verticale jusqu'à une hauteur égale à la moitié de l'ouverture, hauteur à partir de laquelle une courbure, à peine plus convexe que celle des tours, rejoint le bord supérieur du péristome. La partie rectiligne de la columelle est légèrement réfléchie vers l'intérieur.

Les mensurations de l'individu décrit sont les suivantes :

hauteur totale : 50,3 mm
largeur maximale : 15,3 mm
hauteur de l'ouverture (par projection sur l'axe de la spire) : 13,2 mm
largeur de l'ouverture : 7 mm
hauteur de la partie rectiligne de la columelle : 6 mm
hauteur et largeur de quelques tours : 3 — 1,1/4,6 en mm
6 — 3,0/7,8 en mm
9 — 5,8/13,0 en mm
11 — 8,1/15,2 en mm

La petite série que nous possédons étant constituée d'individus de tailles différentes, il n'est pas possible de donner des valeurs moyennes des grandeurs précédentes, pour des individus adultes.

La hauteur totale (H), la largeur maximale (l) et le nombre de tours (T) de chacun des individus sont les suivants :

H	l	T
50,3 mm	15,3 mm	12 tours
47,8	16,5	11 1/2
44,6	14,5	11 2/5
32,3	13,7	9 3/4
18,8	9,5	7 3/4

Sur chacun des individus, nous avons mesuré la hauteur et la largeur de chaque tour (sauf les tours 1 et 2). La mensuration de la hauteur est faite à la fin de chacun des tours, la mensuration de la largeur est faite en ce même point et au point diamétralement opposé dans un plan perpendiculaire à l'axe de la spire. Les moyennes de ces valeurs obtenues sont portées sur le graphique (fig. 1). Il convenait, après avoir calculé ces moyennes, de donner leur intervalle de confiance d'autant plus que l'échantillon dont nous disposions était très petit (cinq individus). La variance, et l'écart type de chaque série de mesure ont été calculés, puis l'erreur standard de chaque moyenne ($sm = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$ c'est-à-dire le rapport de l'écart type — racine carrée de la variance — à la racine carrée du nombre de degrés de liberté). Les valeurs moyennes de la hauteur et de la largeur de chaque tour sont portées sur le graphique ci-dessus avec les valeurs limites, supérieure et inférieure, correspondant à un coefficient de sécurité de 95 % (T = 2,78 pour 5 % de risque d'erreur). Les valeurs moyennes relatives aux tours de la spire permettront d'identifier avec plus de sûreté les individus de cette espèce, même juvéniles.

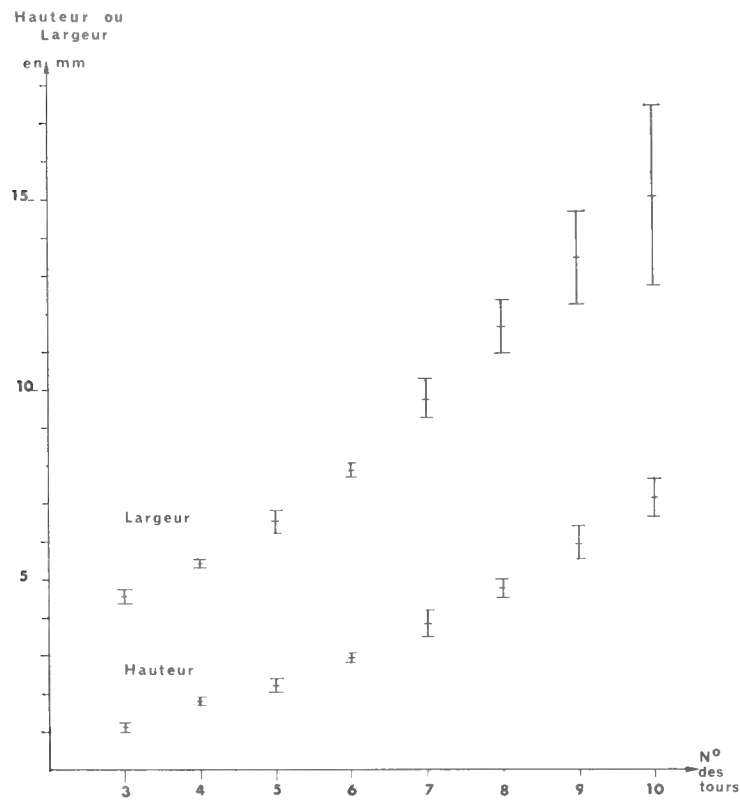


Fig. 1. — *Reibeckia lavranosi* sp. n. Hauteur et largeur de chaque tour, valeur moyenne établie sur une série de cinq individus avec indication des valeurs limites pour un coefficient de sécurité de 95 %.

Localité type : Socotra — Col de Ta'aqs, entre Cubba et Qa'allansiya.

Dépôt des échantillons de la série type : Laboratoire de Malacologie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris — Collection régionale « Socotra et Abd-el-Kuri ». L'échantillon décrit précédemment, le plus grand du lot (50,3 mm), est étiqueté « Holotype » ; les quatre autres échantillons de la série type sont étiquetés « Paratypes ». Le lot récolté par M. Lavranos comprend également quelques échantillons qui ont été cassés.

Rapports et différences avec les autres espèces : Nous avons consulté les nombreux échantillons de *Stenogyra*, en provenance de Socotra, et déposés au British Museum. Nous avons été amené à établir rapports et différences entre *Reibeckia lavranosi* et *Reibeckia gollonsirensis* (Godwin-Austen, 1881), *Reibeckia sokotorana* (Martens, 1881), *Reibeckia fumificatus* (Godwin-Austen, 1881) et *Reibeckia decipiens* (Smith, 1897)

Le type de *R. gollonsirensis* est au British Museum (*Stenogyra gollonsirensis*, marqué type, n° 81.12.14.45) en très mauvais état : cassé en deux et les deux premiers tours manquant. Néanmoins le bord columellaire, droit, est effectivement oblique comme représenté sur la figure de Godwin-Austen. Pour cet échantillon type de *R. gollonsirensis* nous avons considéré comme exact, faute de pouvoir le vérifier étant donné son état, la hauteur totale (61,8 mm) et le nombre de tours (12) donnés par Godwin-Austen. La comparaison des échantillons récoltés par M. Lavranos, avec le type de *R. gollonsirensis* montre que *R. lavranosi* est beaucoup plus petite, pour un même nombre de tours, moins effilée et plus large, avec une ouverture proportionnellement plus grande. Le tableau ci-dessous précise numériquement les différences en question. Pour l'ouverture il s'agit d'une valeur maximale mesurée en oblique dans le péristome.

Espèce	Nombre de tours	Hauteur H	largeur l	ouverture O	H/l	H/O
R. gollonsirensis(type) mm.	12	61,8	17,5	14,5	3,53	4,26
R. lavranosi sp. n. mm.....	12	50,3	15,3	13,7	3,29	3,67

R. fumificatus (Godwin-Austen, 1881) a été mise en synonymie avec *R. sokotorana* (Martens, 1881) par Smith, en 1903. Nous avons retrouvé au British Museum le type de l'espèce de Godwin-Austen (n° 81.12.14.46), et trois échantillons de l'espèce de Martens, qui diffèrent de *R. lavranosi* par un bord columellaire non rectiligne, par une ornementation du test constituée d'un treillis discret mais bien visible à l'œil nu, et par une plus grande taille à nombre égal de tours. La hauteur du dernier tour a été mesurée en disposant l'ouverture face à soi et correspond à la distance comprise entre la ligne de suture et la base de l'ouverture. La hauteur de ce dernier tour, par rapport à la hauteur totale, est proportionnellement plus importante chez *R. sokotorana* que chez *R. lavranosi* ; les rapports hauteur totale/hauteur du dernier tour sont de 1,98, 1,98 et 2,16 pour les premiers alors que pour les trois plus grands échantillons de *R. lavranosi*, ils sont de 2,21, 2,22 et 2,39.

R. decipiens, enfin, diffère beaucoup plus de *R. lavranosi* que les deux espèces précédentes. Il suffit pour s'en convraincre de se reporter à la diagnose de l'espèce

décrite par Smith. Retrouvant le type figuré de *R. decipiens*, et un autre individu (étiquette portant : *Decipiens* Smith — Sokotra Royal Soc. — Adho Dimellus — Sokotra 3500-4000 ft — 99.12.20.78-79) nous avons pris certaines mesures montrant que l'espèce est bien plus large que les précédentes. Les rapports hauteur/largeur sont les suivants, pour des individus ayant entre 12 et 12 tours 1/4 : *R. gollonsirensis*, 3,53 — *R. sokotorana*, 3,11 — *R. lavranosi*, 3,29 — et *R. decipiens*, 2,77.

11. **Zootecus contiguus** (Reeve, 1849)

Bulimus contiguus	Reeve, 1849, *Conch. Icon.*, **5**, *Bulimus*, sp. et fig. 582.
Bulimus teres	Pfeiffer, 1849, *Zeitschr. f. Malak.*, p. 90.
Bulimus contiguus	Pfeiffer, 1855, *Conch. Cab. Monogr.*, **1**, 13, p. 253, pl. 68, fig. 14 et 15.
Bulimus contiguus	Crosse, 1884, *Jour. Conchyl.*, **32**, p. 367.
Bulimus (*Mastus*) *contiguus*	Smith, 1903, *Nat. Hist. Sokotra and Abd-el-Kuri*, p. 152.
Zootecus contiguus	Tryon, 1903, *Manual of Conch.*, **18**, p. 105, pl. 26, fig. 19-20.

Abd-el-Kuri

Les huit individus récoltés proviennent du mont jabal Hassala, six vers 700 m et deux vers 750 m d'altitude.

Signalons dans nos collection un lot de trois individus de la coll. Letellier, en provenance de Socotra. Comme pour le lot de *Buliminus guillaini*, nous ne pouvons confirmer cette origine mais son existence devait être signalée, puisque la présence de *Zootecus contiguus* demandait à être confirmée (Smith, 1903) à Socotra. Les collections du British Museum contiennent d'ailleurs trois individus étiquetés : « Zootecus contiguus (Reeve) — Socotra — Types — Accepted habitat Abd-el-Kuri — Mus. Cuming 3 ».

Laboratoire de Malacologie
Muséum National d'Histoire Naturelle.
Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie
Ecole Pratique des Hautes Etudes

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 755-758.

DE RAORHYNCHUS TEREBRA *(RUDOLPHI)*
(Palaeacanthocephala, Rhadinorhynchidae)

Par Robert Ph. DOLLFUS

Je dois à l'amabilité du Dr Albert C. Smith d'avoir mis à ma disposition quelques individus ♂ et ♀ de cette espèce, qu'il a récoltés dans l'estomac d'un *Katsuwonus pelamis* (L.) à l'île Hawaii (15.8.1968).

C. A. Rudolphi (1819, p. 668) a décrit *Echinorhynchus terebra* (Rud.), d'après des spécimens que Chamisso lui avait remis au retour de son voyage autour du monde ; ils étaient engagés dans un fragment d'estomac de *Scomber pelamis* L., actuellement *Katsuwonus pelamis* (L.). Dans quel océan avait été pêché ce *Scomber*, Rudolphi ne le dit pas [1], mais il y a une grande probabilité pour que ce soit l'Océan Pacifique.

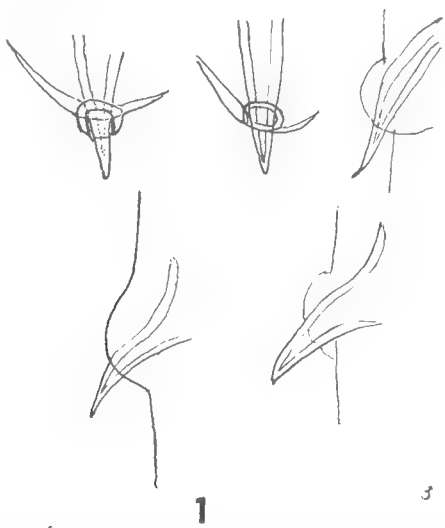


Fig. 1. — Épines de la partie antérieure du tronc chez un ♂.
Remarquer l'asymétrie des branches de la base d'insertion. Cette asymétrie existe aussi chez la ♀.

1. Le voyage autour du monde était celui de l'expédition russe du navire « *Rurick* », commandé par Otto von Kotzebue, pendant les années 1815-1818. Chamisso était le naturaliste de l'expédition et il a publié plusieurs ouvrages où il est question des spécimens zoologiques qu'il a récoltés. J'en ai consulté quelques-uns, sans y trouver mention d'une capture de *Scomber pelamis* L. L'expédition a traversé l'Atlantique, de Ténériffe à Bahia, est passée par le Cap Horn, a longé le Chili et a surtout exploré l'océan Pacifique, de la Californie au détroit de Bering, puis divers archipels (Carolines, Sandwich, Mariannes, Palo, etc...), les Philippines, l'océan Indien jusqu'à Madagascar. Comme *Scomber pelamis* L. se rencontre dans les océans Atlantique, Pacifique et Indien, on n'est pas renseigné sur le lieu de capture du spécimen disséqué par Charles-Louis-Adelaïde Chamisso de Boncourt (dit Adelbert von Chamisso et Adelbertus de Chamisso) (1781-1838).

C. M. Diesing (1851, p. 40) a changé, sans raison, le nom de l'hôte en « *Pelamys Sarda* » [*Sardo sarda* (Bloch, 1793)] et a été suivi en cela par Anton Meyer (1932, p. 54), qui a donné une description (*ibid.*, pp. 52-54, fig. 29 a-d, 30) des spécimens originaux, ♂ et ♀, conservés au musée de Berlin, plaçant l'espèce dans *Rhadinorhynchus* Max Lühe, 1911.

Raorhynchus terebra (Rud.) a été pris pour type de son genre *Raorhynchus* par Y. R. Tripathi (1956, p. 75). Dans la diagnose générique, cet auteur dit « two cement glands ». C'est une erreur, il y a quatre glandes cémentaires bien nettement observables chez les spécimens à ma disposition. Anton Meyer n'a pas été affirmatif au sujet du nombre des glandes cémentaires, il a écrit : « Zementdrüsen 2 (?), lang, schlauchförmig, dahinter eine grosse Vesicula seminalis », et la figure qu'il donne n'en montre que deux, sans doute les deux autres étaient-elles masquées par celles clairement observables.

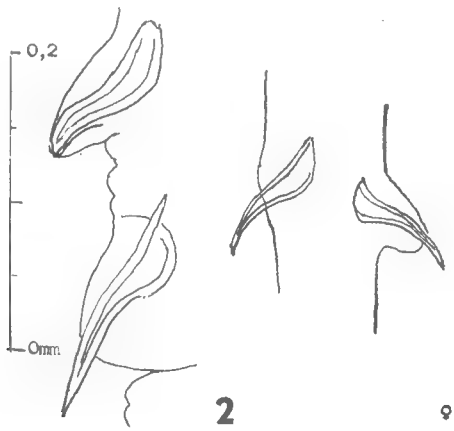


Fig. 2. — Épines de la partie antérieure du tronc chez une ♀.

Mes spécimens sont conformes à la description donnée par A. Meyer, si l'on excepte le nombre des glandes cémentaires et la présence d'épines bien apparentes sur la partie antérieure du tronc des ♂. Meyer dit qu'elles manquent chez les ♂, mais il ajoute que ceux-ci étaient très mal conservés, ce qui explique leur absence ; elles étaient évidemment tombées.

Les dimensions données par Meyer sont les mêmes que celles que j'ai mesurées ; le nombre et la forme des crochets correspondent. Meyer a compté 24/26 rangées de 36-37 ; j'ai compté 22/24 rangées de 37-38. Pour les embryophores, Meyer indique : environ 0,07 × 0,022 mm, j'ai trouvé 0,063 × 0,0209 ; la différence n'est pas significative, les dimensions des embryophores pouvant varier beaucoup avec leur maturité, et les spécimens de l'île Hawaii sont, à mon avis, des *terebra* tout à fait typiques.

J'ai, autrefois, étiqueté « *Rhadinorhynchus terebra* (Rud.) » des spécimens récoltés dans l'estomac d'un *Katsuwonus pelamis* (L.), lors d'une croisière du S. S. « Président Théodore Tissier » dans l'Atlantique occidental [1]. Ces spécimens ont été réexaminés par Yves Golvan, qui a estimé qu'ils différaient quelque peu de *terebra* et a créé pour eux une nouvelle espèce : *Raorhynchus inexpecta-*

1. Station 198, 30.3.1951 ; 14° 50 N, 62° 33 W, c'est-à-dire dans les parages des Antilles.

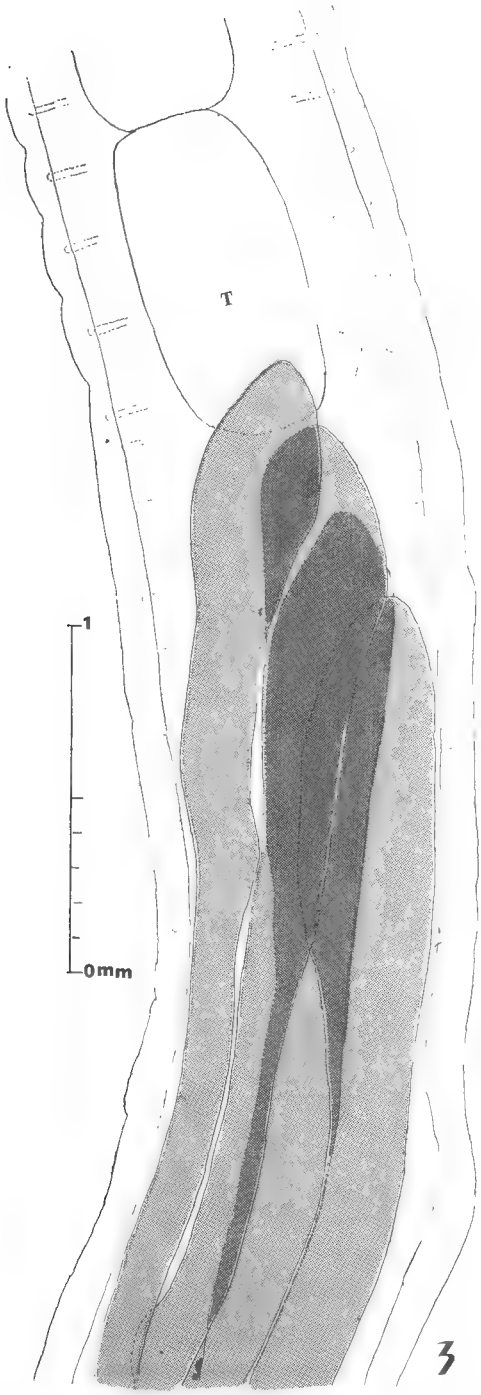


Fig. 3. — Testicule postérieur et glandes cémentaires claviformes. La préparation a dû être très fortement déprimée pour que les quatre glandes soient observables. T, testicule postérieur.

tus Y. Golvan ; il y a 22 rangées de 46-48 crochets et les embryophores mesurent 66 × 25 μ.

Une espèce très voisine de *terebra* est *Rhadinorhynchus Katsuwonis* I. Harada, 1928, d'*Euthynnus vagans* (Lesson), du Japon. C'est aussi une espèce à quatre glandes cémentaires ; le proboscis porte 22 rangées de 32 crochets chez le ♂, de 39 chez la ♀. Les œufs (embryophores) atteignent 80 × 21 μ, mais, d'après leur description et les figures, ils ne présentent pas la dense ponctuation de li coque externe, caractéristique pour ceux du genre *Raorhynchus*, c'est pourquoa Y. Golvan n'a pas inclu l'espèce de Harada dans ce dernier genre.

Muséum National d'Histoire Naturelle,
57, rue Cuvier, Paris 5e

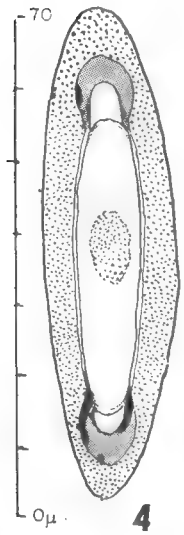


Fig. 4. — Embryophore. La forme des hernies polaires est variable ; elles sont souvent plus allongées que chez l'embryophore figuré.

OUVRAGES CITÉS

Diesing, Carolus Mauritius, 1851. — Systema helminthum. Vol. II. Vindobonae 1851, pp. I-VI + 1-588 + corrigenda.

Golvan, Yves J., 1969. — Système des Acanthocéphales (Acanthocephala Rudolphi, 1808). Ordre des Palaeoacanthocephala A. Meyer, 1931. Superfamille Echinorhynchoidea (Cobbold, 1879) Golvan & Houin, 1963. *Mém. Mus. Hist. nat., Paris*, sous presse.

Harada, Isokiti, 1928. — A new species of Acanthocephala from the japanese Bonito, *Euthynnus vagans. Japan. Journ. Zoology*, **2**, nº 1, Tokyo, 1928, pp. 1-4, pl. I, fig. 1-11.

Meyer, Anton, 1932. — Acanthocephala. *Dr. H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, Bd IV, Abt. 2, Buch 2, Leipzig, Lieferung 1, 1932, pp. 1-332, fig. 1-306.

Rudolphi, Carl Asmund, 1819. — Entozoorum Synopsis, cui accendunt mantissa duplex et indices locupletissimi. Berolini 1819, x + 811 p., tabl. I-III.

Tripathi, Yogendra R., 1959. — Studies on parasites of Indian fishes. V. Acanthocephala. *Rec. Indian Mus.*, **44** (1956), parts 1-2, 30.6.1959, pp. 61-98, fig. 1-10 c.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 759-766.

CARACTÈRES MINÉRALOGIQUES ET GENÈSE DES ARGILITES ET BAUXITES DE LA RÉGION DE DRAGUIGNAN (HAUT-VAR)

Par Simonne CAILLÈRE, Thérèse POBEGUIN
et Édouard ROCH

Les gisements de bauxite sont en petit nombre dans les collines jurassiques du Haut-Var, car il faut se garder de les confondre avec des roches rouges, pisolitiques ou oolitiques, dans lesquelles les hydroxydes d'aluminium, quand il s'en trouve, n'y sont qu'en faibles proportions ; à l'inverse, elles sont riches en kaolinite, aussi les nomme-t-on argilites lorsqu'elles sont lapidifiées et argiles lorsqu'elles sont demeurées tendres. Étant dépourvues d'intérêt économique, ces formations sont peu connues, et on ignore si leurs modes de gisements sont semblables à ceux des bauxites. Toutefois, au S de Villecroze, une campagne de sondages a permis de constater de grandes irrégularités dans l'épaisseur des argilites, absentes en certains points entre mur et toit, ailleurs bien développées de sorte que nous sommes autorisés à parler de poches. Il en est ainsi à la Méyère, à Valségure, à Ampus, à St Val, etc. ; cependant, l'examen de nombreux affleurements suggère que les argilites sont réduites à de simples placages à la surface des calcaires jurassiques.

Les argilites ont retenu notre attention parce que nous les croyons génétiquement liées aux bauxites.

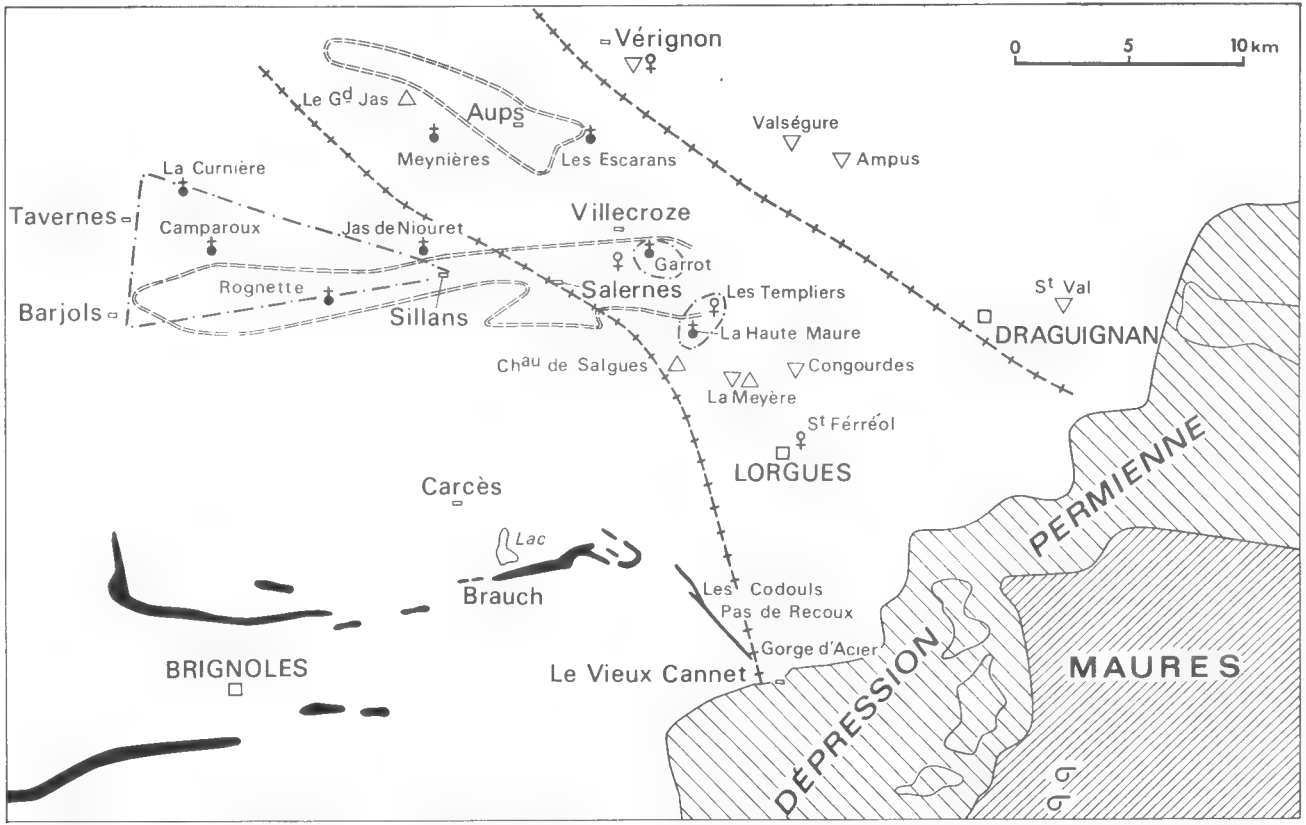
Répartition géographique et description

Il est commode de diviser les affleurements de bauxites et d'argilites en deux groupes : celui du N et NW, comprenant les environs de Vérignon, la cuvette d'Aups, et plus bas, le complexe synclinal de Salernes ; en second lieu, le groupe du NE et du S avec les gisements voisins de Lorgues et de Draguignan.

A. *Le groupe du Nord et du Nord-Ouest*

1° A 2 km seulement au SE de Vérignon, des argiles oolitiques à rognons d'hématite plaquées sur les calcaires jurassiques sont intéressantes car les analyses de certains échantillons font état de 75 % de kaolinite, de 8 % d'hématite et de 8,5 % de quartz, tandis que pour d'autres, l'appellation d'argiles bauxitiques conviendrait mieux du fait de la présence de boehmite abondante associée à un peu de kaolinite (G. Neau, 1967).

2° Le synclinal d'Aups conserve, au gisement des Escarans, une bauxite argileuse dont voici l'analyse minéralogique : boehmite, 54 % ; gibbsite, 1 % ;



Bauxite en grandes couches. Bauxite en poches. Argilites comportant un peu d'hydroxydes d'Al. Argilites sans quartz. Argilites à quartz. Serpentine. Cuvettes d'Aups et de Salernes. Bassins bauxitiques du Haut-Var. Limite de zone.

Fig. 1. — Les zones à bauxites et à argilites du Haut-Var et de la région de Brignoles.

kaolinite, 18 % ; hématite, 27 %. On retrouve un assez fort taux de boehmite aux lieux dits Meynières et les Gérards, 6 km à l'W des Escarans (G. Neau, 1967). Ailleurs, qu'il s'agisse de la Plaine de l'Huchane ou du Grand Jas, ce sont seulement des argiles à nodules et à pisolites avec respectivement : kaolinite, 71,50 et 79,50 % ; hématite, 17 % et 15,6 %. Le quartz est pratiquement absent à l'exception du gisement de l'Huchane qui en renferme 0,6 %.

En dépit des analyses ci-dessus, il serait exagéré de tenir la région d'Aups pour une zone bauxitique.

3° Le complexe synclinal de Salernes, seul de tout le Haut-Var, mérite partiellement la dénomination de *zone bauxitique*. Il s'étend de Barjols et de Tavernes à l'W jusqu'au delà de Villecroze, exactement jusqu'aux Templiers à 24 km à l'E. Les exploitations ont été nombreuses dans les poches de la partie occidentale. Citons au hasard : la Curnière, Camparoux, Rognette, etc. Elles s'inscrivent dans un triangle dont les sommets passent approximativement par Tavernes, Barjols et Salernes et dont les côtés mesurent respectivement 14, 13 et 6 km, délimitant ainsi un bassin qui eut son importance.

Au contraire, à l'E de Salernes, seules parmi les poches orientales, celles de Garrot ont fourni du minerai qui fut exploité au cours de la guerre de 1939-1945. Il est possible de les inscrire dans une ellipse de 500 sur 400 m à peine.

a) *Les poches occidentales*

Bornons-nous à reproduire les résultats d'une analyse de bauxite qui nous a été aimablement communiquée par M. G. de Weisse, celle de la grande carrière de Camparoux :

Al_2O_3	55,61 %	TiO_2	2,78 %
SiO_2	0,43 %	Mn O	0,34 %
Fe_2O_3	20,92 %	P. F.	19,92 %

En général, dans les bauxites des poches occidentales, les teneurs en Al_2O_3 ne dépassent guère 52 % et, comme la perte au feu est voisine de 17 %, on estime qu'à la boehmite est adjointe un peu de gibbsite.

C'est du reste ce que confirment les analyses minéralogiques de St Férréol-Camparoux où la bauxite oolitique, finement bréchique, est composée comme suit : boehmite, 60 % ; gibbsite, 3,5 %. De la bauxite proprement dite, on passe, vers le bas, à une bauxite argileuse avec boehmite, 38,5 %, gibbsite, 4 % et d'où le quartz est absent. Au-dessous encore, dans une dépression de la brèche que supporte le mur, est logée une argilite avec kaolinite, 77 % et hématite, 17 %.

Il est fréquent, sinon habituel, qu'une argilite de cette sorte sépare la bauxite de son mur. On la connaît notamment dans le voisinage de Sillans, au Jas de Niouret (kaolinite, 83 % et hématite 17 %).

b) *Les poches orientales*

A tous les points de vue, celles de Garrot, à 1 km au SE de Villecroze, sont les plus importantes. Aujourd'hui, pratiquement vidées de leur contenu, elles ne conservent plus guère, près du contact avec les murs, que des argilites dont les teneurs moyennes sont : kaolinite, 75 % ; hématite, 17 %. Le quartz ne s'y trouve qu'à l'état de traces. Quant aux hydroxydes d'aluminium, ils font absolument défaut. Malgré ceci, il est facile de confondre, sur le terrain, les argilites

avec les quelques bauxites négligées par les exploitants ; ces dernières sont alors riches en boehmite.

Le bassin de Garrot est délimité d'une façon satisfaisante : au N, il est borné par le ruisseau (cote du pont : 342) qui coule à l'entrée de Villecroze. On y voit dans son lit une roche à kaolinite, 88 % et hématite, 10 %. Au SW les berges du ravin de St Jean ne font affleurer que des argilites à 20 % de silice. En ce qui concerne l'W, nous sommes renseignés par les sondages dont nous avons fait état précédemment et qui ont été implantés en 1962 par les Compagnies Péchiney et Ugine, directement au S de Villecroze, au-delà de la R.N. 557. Ils n'ont traversé que des argilites dont les meilleures, ou bauxites argileuses, ont donné Al_2O_3 : 51,10 % ; SiO_2 : 16,90 % ; Fe_2O_3 : 16 % ; TiO_2 : 2 % ; P.F. : 12,80 %, mais à l'ordinaire les teneurs en silice sont supérieures à celles de l'alumine, atteignant jusqu'à 40 % ; on n'y a pas mentionné de quartz. Les argilites sont parfois épaisses de 10 m, le plus souvent de 7 à 2 m, mais il leur arrive de faire défaut et, dans ce cas, le mur jurassique supporte directement le toit. Ici, tout au moins, les argilites comblent des poches.

Précisons que grâce aux sondages, MM. J. P. Durand et G. Mennessier (1964) ont établi une bonne succession des assises composant le toit des argilites. Le premier terme, le Rognacien, est représenté d'abord par des calcaires argileux (puissance : 25 m) suivis de marnes et de grès (puissance comprise entre 120 et 185 m) ; viennent ensuite le calcaire et la brèche attribués au Montien (épaisseur : 45 ou simplement 6 m). S'il est possible de critiquer dans le détail ces attributions d'âges, le fait essentiel est qu'un même toit couvre à la fois les bauxites et les argilites.

Au-delà de la ligne de sondages qui passe par le méridien de Villecroze, en direction de l'W et jusqu'à l'aplomb de Sillans, on ignore ce qui est masqué par la couverture dano-éocène.

L'affleurement le plus proche de Garrot ayant fourni de menus quartz (2,5 %) est celui des Espèces, à 2 km au NW de Villecroze. Enfin, à l'extrémité orientale de la zone synclinale de Salernes, aux Templiers, une tranchée a mis à nu une argile bauxitique dont la composition est la suivante : kaolinite, 73 % ; boehmite, 13 % ; hématite, 12 %.

B. *Le groupe du Centre et de l'Est*

Commençons par les affleurements de la Haute et de la Basse Maure voisins du château de Salgues (ou de Sargles).

A celui de la Haute Maure proche de la birfucation de la R.N. 557 et de la D. 10, mais à 3 km seulement au S des Templiers, il semble que la roche oolitique et gravillonneuse soit plaquée sur le calcaire sans combler de poches : c'est une vraie bauxite avec boehmite, 70 % ; kaolinite, 18 % et hématite, 5,5 % et 3,5 % de TiO_2. Mais c'est probablement un cas exceptionnel puisqu'à quelques kilomètres de là, à la Basse Maure, les analyses ont révélé : kaolinite, 78 % ; hématite, 15 % et au château de Salgues : kaolinite, 89 % ; hématite, 6 % et goethite, 3 %, il s'agit par conséquent d'argilites.

Par extrapolation admettons donc, sinon l'éventualité d'un bassin, du moins celle d'une flaque bauxitique dite de la Haute Maure, dont la limite nord atteindrait les Templiers et qui s'arrêterait à l'W avant le château de Salgues et, au S, avant la Basse Maure.

Au contraire, dans les gisements suivants : ceux du N de Lorgues, du NW de Draguignan et de l'E de cette ville, la présence du quartz est fréquente.

— Au N de Lorgues, citons d'abord les argilites à faciès bauxitique de Bagneul, lieu-dit voisin de la Méyère, dont l'analyse minéralogique a donné : kaolinite, 88 % et hématite, 7 % ; puis celles de la Carmagnole et de la Tuilière, ces dernières avec : kaolinite, 64,5 % et hématite, 9 %. Certaines argilites tendres ou argiles de la Méyère avec : kaolinite, 50 % et hématite, 7,5 % ; TiO_2, 2 % ; calcite, 1 % sont tellement chargées en quartz, 36 %, que nous les soupçonnons d'avoir été contaminées par les sables éocènes du toit. En revanche, d'autres argilites des mêmes gisements donnent seulement 21 % de silice libre.

La route qui aboutit à St-Férréol tranche une argilite bauxitique comprenant : kaolinite, 66 %, gibbsite, 18 %, hématite, 10 % ; TiO_2, 2,5 % ; quant à la roche de la Maison de repos de Congourde, elle est composée de : kaolinite, 33 % ; hématite, 16 % ; quartz, 3,5 % ; TiO_2, 2 %. C'est donc une argilite, mais aux minéraux précédents s'ajoute de la calcite (40 %) prouvant une contamination, d'un autre type toutefois que celui de la Méyère.

— A 12 km au NW de Draguignan, les affleurements de Valségure et d'Ampus conservent des roches d'allure bauxitique suffisamment lapidifiées pour que soit écartée toute possibilité de contamination à partir des sables éocènes surincombants. A Valségure, les analyses ont donné : kaolinite, 80 % ; hématite, 8,2 % ; quartz, 6 % et à Ampus kaolinite, 68 % ; hématite, 13,5 % ; quartz, 13 %. Par ailleurs, la roche d'Ampus a été analysée par M. Jamey (Péchiney) qui a trouvé au minimum 15,50 % de silice libre et 31,10 % de silice combinée.

— Enfin, le seul gisement d'argilite connu à l'E de Draguignan est celui de St-Val, où le taux de kaolinite est de 71 %, celui d'hématite de 8 %, celui de quartz de 16 % et TiO_2, 1,3 %. Les résultats de l'analyse de M. Jamey ont été : silice libre 27 % et silice combinée 28,10 %.

Ainsi, parmi les argilites du second groupe, celles de Lorgues et celles des environs de Draguignan se distinguent par la présence de quartz alors que celui-ci est exceptionnel dans les argilites du premier groupe. En revanche, ces argilites du second groupe ne s'accompagnent de roches apparentées aux bauxites qu'au seul gisement de la route de St-Férréol.

Remarques et conclusions

1° Les analyses minéralogiques ont révélé :

a) que les teneurs en titane des argilites (2,5 % en moyenne) sont voisines de celles des bauxites ;

b) que dans les argilites l'alumine et le fer sont franchement séparés, tandis que l'association de ces deux constituants est généralement intime dans les bauxites (S. Caillère, Th. Pobeguin et Ed. Roch, 1968).

2° De même que dans les grands gisements brignolais, certaines couches de bauxites du Haut-Var reposent sur des argilites ou argiles (S. Caillère et O. Sarc-Lahodny, 1966 ; I. Valeton, 1966 ; M. Lecolle, 1967). Comme aux Baux, les argiles ou argilites peuvent également tapisser les parois des poches de minerai (S. Caillère et Th. Pobeguin, 1967).

3° Les argilites ou les argiles sous-jacentes aux bauxites, sont minéralogiquement et chimiquement identiques à celles qui, seules, emplissent certaines poches ou sont, simplement semble-t-il, plaquées sur les calcaires jurassiques. Cependant, certaines renferment un peu d'hydroxydes d'aluminium, aussi

méritent-elles le qualificatif de bauxitiques et se rapprochent-elles des bauxites ou, du moins, les évoquent-elles.

Disons qu'il y a beaucoup de bauxites, mais peu d'argilites aux grands gisements de Brignoles, en revanche, beaucoup d'argilites mais peu de bauxites dans le Haut-Var. Ces deux termes paraissent s'équilibrer, en s'opposant, d'une région à l'autre.

Précisément, en raison de l'extension des argilites au sein des collines du Haut-Var, il est difficile de les considérer comme le niveau supérieur du « profil latéritique inversé » que M. J. Nicolas et ses collaborateurs ont défini dans plusieurs gisements brignolais (J. Nicolas, 1968).

Il ne semble pas, non plus, qu'argilites et bauxites aient subi de remaniement notable. Enfin, leur indépendance vis-à-vis de leurs toits est certaine.

4° Quand les successions sont complètes, argilites et bauxites du Haut-Var sont comprises entre les mêmes murs, et les mêmes toits, ce qui, ajouté aux données précédentes, confirme leur contemporanéité et fournit un indice supplémentaire en faveur de leur parenté.

5° Mme I. Valeton (1966) a apporté une observation de valeur touchant le mode d'attaque des latérites indiennes de haut niveau par les eaux de pluie. Celles-ci les érodent, les désagrègent et les transportent en suspension, peut être aussi en solution, et des argiles riches en hydroxydes d'alumine et de fer se déposent sur les surfaces d'aplanissement situées en contre-bas ; ces argiles ne présentent ni stratification ni triage des grains.

Mme I. Valeton a appliqué ce schéma aux gisements de Brignoles. Il illustre aussi, pour l'essentiel, les idées exprimées par Mlles Caillère et Th. Pobeguin (1965) pour qui ces mêmes bauxites auraient pris naissance à partir de solutions de fer et d'alumine résultant du lessivage de produits latéritiques préexistants. Il semble possible de localiser l'emplacement de ces derniers puisque certaines argilites haut-varoises renferment des quartz à caractéristiques « rhyolitiques ». On est ainsi enclin à regarder dans la direction des Maures-Esterel (Ed. Roch et G. Deicha, 1966 ; I. Valeton, 1966) ou dans celle d'un massif analogue à ce dernier dont les roches auraient subi préalablement une longue période d'altération pédogénétique. Nous y sommes d'autant plus incités qu'à la mine des Codouls, des nodules de taille appréciable d'un hydroxyde de nickel nommé takovite ont été découverts par H. Haute (1966). Il est vraisemblable que ce minéral a été emprunté à l'un quelconque des filons de serpentine connus en divers secteurs des Maures.

Un nouveau témoignage concernant l'origine des argilites à partir de roches alumino-silicatées, ignées ou métamorphiques, est fourni par l'argilite de Brauch, carrière la plus proche du Lac de Carcès. Les analyses minéralogiques de deux échantillons prélevés au contact du mur ont donné respectivement : kaolinite, 11 et 15 % ; hématite, 21 et 25 % ; boehmite, 57 et 42 % ; muscovite, 1 et 10 % (S. Caillère, Th. Pobeguin et Ed. Roch, 1968).

Rappelons que M. Cl. Rousset (1968) considère que les marnes glauconieuses éocrétacées du nord-varois constituent le principal matériel originel des *terra rossa* et bauxites. Nous ne pouvons partager ce point de vue en ce qui concerne les matériaux étudiés ici car nous n'avons, dans aucun d'entre eux, trouvé trace de glauconite.

6° Dans le Haut-Var, les argilites et les bauxites sont actuellement réparties en trois zones qui se succèdent ainsi, du NE au SW (voir fig. 1).

a) celle de Vérignon — Valségure — Ampus — St-Val, remarquable par la présence fréquente de quartz, à l'exclusion presqu'absolue d'hydroxydes d'aluminium, hormis l'échantillon analysé par M. G. Neau (1967) ;

b) celle du synclinal d'Aups, de la portion orientale du complexe de Salernes et des affleurements du N de Lorgues où, localement, se trouvent des bauxites, mais le plus souvent, des argiles bauxitiques. Par une extrapolation raisonnable, nous incluerons dans cette zone la région du Vieux Cannet où, au lieu dit Gorge d'Acier, il est possible, mais non démontré, que les argilites passent latéralement en direction de l'W à la bauxite de Pas de Recoux, carrière brignolaise la plus orientale de toutes ;

c) La dernière zone, où se tiennent les bauxites du triangle Barjols — Sillans — Tavernes, précède en quelques sorte celle des grandes couches exploitées à Brignoles, dont elle est séparée aujourd'hui par le bombement triasique et jurassique de Cotignac-Carcès et à laquelle il est possible qu'elle ait été unie à l'origine.

On remarquera que ces trois zones sont orientées obliquement par rapport à l'actuelle extension des affleurements paléozoïques des Maures-Esterel, mais cette disposition ne contredit pas nos vues étant donné que toute reconstitution du système hydrographique de l'époque crétacée est impossible.

Que, dans la zone la plus orientale, à Vérignon par exemple, se trouvent non seulement des argilites à quartz, mais exceptionnellement aussi à boehmite, que, dans la zone qui lui succède à l'W, le petit bassin de Garrot apparaisse comme une anomalie au milieu des argilites dont certaines renferment aussi du quartz, ceci suffit à montrer que les trois zones en question sont solidaires et qu'aucune ligne de démarcation nette ne peut être tracée. Cette disposition suggère une transition ménagée, donc une parenté entre les diverses roches qui les composent.

La juxtaposition, évidente sur le terrain, des argilites et des bauxites s'accorde difficilement avec les idées soutenues par M. G. Neau (1967). Pour cet auteur, les premières de ces roches résulteraient de l'érosion, au cours de l'Éocène, des gisements de bauxites préexistants, d'âge crétacé et c'est ainsi qu'il s'explique les teneurs en hydroxydes d'aluminium qu'il a constatées en neuf endroits. A la bauxite démantelée se seraient ajoutés des éléments empruntés au Danien détritique, notamment des quartz qui y avaient été transportés depuis les massifs des Maures Esterel durant le Crétacé terminal. En conclusion, les argilites et les argiles seraient éocènes.

Les idées de M. G. Neau se heurtent à la succession stratigraphique qui est unanimement admise même si son interprétation est encore controversée. La succession des assises a été du reste confirmée par les sondages de Villecroze, notamment en ce qui concerne la subordination des argilites à la brèche danomontienne.

Par ailleurs, la disposition en poches de certaines argilites, si elle est identique à celle des bauxites, n'est jamais réalisée par les argiles et les sables éocènes de la région.

En définitive, la présence d'argilites intimement associées aux bauxites à l'intérieur même de nombreux gisements, puis le passage latéral brusque et localisé des argiles aux bauxites sont des faits qui restreignent singulièrement le choix entre les hypothèses soutenues tendant à expliquer la bauxitisation. Il nous semble qu'elle n'a pu s'effectuer qu'aux secteurs où les argilites ont

été le mieux et le plus complètement lessivées par le moyen d'un bon drainage ou dans des points particuliers où les apports sous forme de solution ont permis la néogenèse d'hydroxydes d'aluminium.

Quant aux argilites elles-mêmes, rien ne permet de dire qu'elles dérivent des marnes glauconieuses ; en revanche la présence de quartz rhyolitiques conduit à admettre qu'elles proviennent, en partie au moins, du Massif des Maures. Cette hypothèse a aussi l'avantage de donner une interprétation du schéma montrant une diminution de la teneur en quartz de l'Est vers l'Ouest de ces argilites.

BIBLIOGRAPHIE

Caillère, S., et O. Sarc-Lahodny, 1966. — A propos de l'étude minéralogique du contact mur-bauxite dans la mine de Maron (Var). Nouvelles remarques sur la genèse des bauxites. *C. R. Acad. Sci., Paris,* **262**, p. 1661.

— et Pobeguin, Th. 1967. — Sur la présence de gibbsite bien cristallisée dans les bauxites du Mas Rouge (près les Baux, Bouches-du-Rhone). *Ibid.*, **264**, sér. D, p. 997.

—, — et Ed. Roch, 1968. — Sur quelques bauxites, argiles et argilites du Haut-Var. *Ibid.*, **266**, pp. 2178-2179.

Durand, J. P., et G. Mennessier. 1964. — Précisions stratigraphiques sur la série dano-éocène et la partie centrale du synclinal de Salernes (Var). *C. R. Soc. Géol. Fr.*, n° 7, pp. 254-256.

Durozoy, G., Haute, H. et Cl. Jacob, 1966. — Présence d'hydroxyde de nickel naturel dans le gisement de bauxites des Codouls (Var). *C. R. Acad. Sci., Paris,* **263**, p. 625.

Lecolle, M., 1967. — Contribution à l'étude de la genèse et de l'évolution des bauxites à mur karstique de Provence géologie, minéralogie et sédimentologie des formations bauxitiques de Mazaugues et de Pelicon. Merlançon (Var). Thèse 3e cycle Paris.

Mennessier, G., 1959. — Étude tectonique des confins alpino-provençaux entre le Verdon et l'Argens. Thèse Sc. Paris et Mém. Soc. Géol. fr., 174 p., 52 fig., 10 pl. hors texte.

Neau, G., 1967. — Note préliminaire sur les argilites du Haut-Var. *Bull. Soc. Géol.* Fr., **8**, 7, pp. 652-656, 2 fig.

Nicolas, J., 1968. — Nouvelles données sur la genèse des bauxites à mur karstique du Sud-Est de la France. Leur origine latéritique leur transport et leur dépôt en milieu aqueux sous forme de bauxite déjà constituée. — Minéral Deposita, vol. 3, pp. 18-33, 11 fig.

Roch, Ed., et G. Deicha, 1966. — Sur des « argilites » de la région de Draguignan (Var). *C. R. Soc. Géol. Fr.*, n° 4, pp. 145-147.

Rousset, Cl., 1967. — La terra rossa, jalon de l'évolution de sédiments glauconieux en bauxite : évolution et néogenèse dans le karst provençal. *C. R. Acad. Sci., Paris,* **265**, sér. D, pp. 1353-1356.

— 1968. — Le matériel originel des bauxites de Provence ; difficultés de reconstitutions paléogéographiques : niveaux d'érosion crétacés et tectogenèse tertiaire. *Ibid.*, **266**, sér. D, n° 12, pp. 1213-1215, 18 mars 1968.

Valeton, I., 1966. — Sur la genèse des gisements de bauxite du Sud-Est de la France. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7, **8**, n° 5, pp. 685-701, 1 pl., 8 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 767-769.

SUR UNE BEIDELLITE FERRIFÈRE RENCONTRÉE PAR UN SONDAGE PRÈS DE SIPOVO-JAJCE, BOSNIE (YOUGOSLAVIE)

Par S. CAILLÈRE et M. STUDEN

Un sondage effectué dans le bassin lacustre tertiaire de Sipovo-Jajce a rencontré à une profondeur de 22,30 m à 23 m un niveau argileux.

L'ensemble de ces sédiments s'étend sur une surface de 18 km² de part et d'autre de la rivière Pliva. Ils sont formés par deux séries lithographiques, l'une à la base est argilo-sableuse, l'autre placée au-dessus est calcaro-marneuse (**1**).

L'argile étudiée appartient à la série inférieure qui comporte de bas en haut des grès puis des argiles sableuses, des argiles avec des couches de charbon puis des sédiments argileux où a eu lieu le prélèvement *.

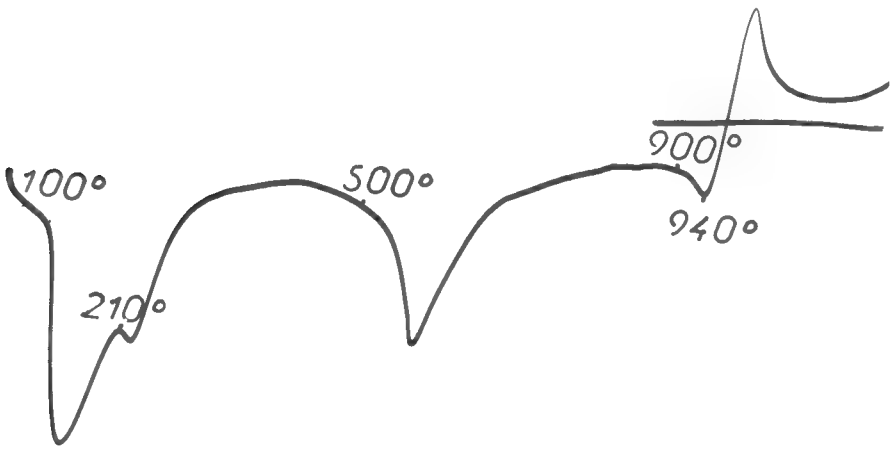


Fig. 1. — Courbe thermique différentielle du minéral de Sipovo-Jajce.

Celui-ci donne une courbe d'analyse thermique (fig. 1) qui met en évidence trois accidents endothermiques, le premier débute à 100° et présente sur sa branche ascendante une inflexion vers 210°, le second se situe à 500° et le 3° à 900°. Un phénomène exothermique apparaît entre 940° et 1000°. La courbe en retour ne montre aucun accident.

Le diagramme thermopodéral (B, fig. 2) révèle une perte de poids totale s'élevant à 16 %. Celle-ci se répartit de la façon suivante :

* Cet échantillon nous a été aimablement fourni par Monsieur Trubelja, Professeur à la Faculté des Sciences de Sarajevo.

Intervalles de température	Pertes de poids %
0° à 275°	10
275° à 600°	5
600° à 900°	1

L'examen des autres diagrammes de la figure 2 permet de constater que la nontronite (N) perd son eau de constitution seulement à 300° et que la montmorillonite (M) reste stable jusqu'à 500°.

L'argile telle quelle, examinée à l'aide des rayons X par la méthode de Debye et Scherrer, montre une réflexion très intense vers 15 Å.

Après immersion dans le glycérol, cette raie se déplace vers 17,44 Å et après séchage de deux heures à 300°, elle s'éloigne du centre et correspond à une équidistance à 10,2 Å. Un tel comportement caractérise un minéral montmorillonitique. Le diagramme présente également quelques raies très faibles à rapporter au quartz.

Il faut remarquer cependant que le départ de l'eau de constitution débute dès 375°, température nettement trop basse pour un tel silicate.

L'analyse chimique est placée ci-dessous :

SiO_2	51,20
Al_2O_3	19,00
Fe_2O_3	5,80
Fe	tr.
MgO	3,70
CaO	1,35
K_2O	0,80
Na_2O	0,15
TiO_2	1,0
H_2O —	11,30
+	6,15
	100,45

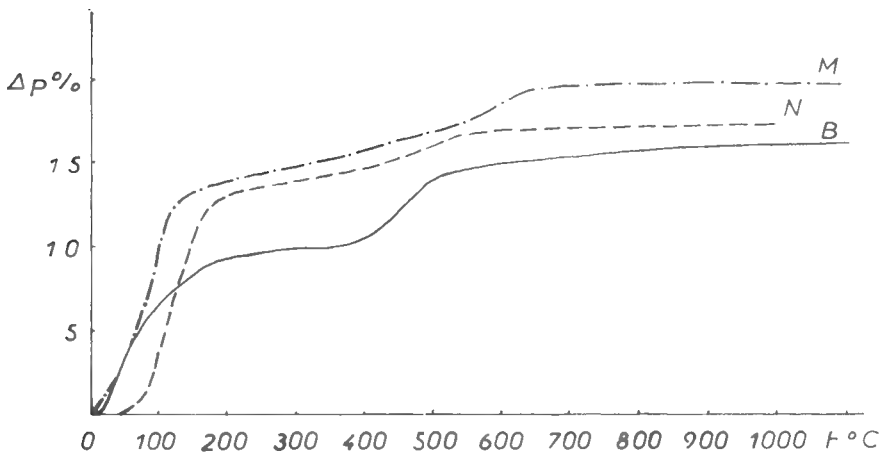


Fig. 2. — Diagrammes thermopondéraux.
B, beidellite de Sipovo-Jajce ; M, montmorillonite de Camp Bertaux, Maroc ; N, nontronite de Nontron, Dordogne.

Pour effectuer le calcul de la formule structurale, il est possible de négliger le quartz mis en évidence par le diagramme X, car la courbe thermique faite en retour ne révèle en effet aucun crochet caractéristique de la transformation $\beta \rightarrow \alpha$ du quartz ; ce dernier représente donc moins de 1 % de l'échantillon.

La formule structurale du minéral déshydraté peut s'écrire de la façon suivante :

$$(S_{3,71}\ Al_{0,29})\quad (Al_{1,34}\ Fe^{3+}_{0,31}\ Mg_{0,30}\ Fi_{0,05})\quad O_{11}\ Mg_{0,10}\ Ca_{0,10}\ Na_{0,02}\ K_{0,08}$$

Elle montre que le minéral est dioctaédrique, mais la substitution en couche tétraédrique est trop importante pour qu'il s'agisse d'une montmorillonite. On est en présence d'une beidellite ferrifère dont la teneur en Fe_2O_3 est trop faible pour qu'on puisse la considérer comme une nontronite.

En résumé, le minéral de Sipovo-Jajce est une beidellite faiblement ferrifère. Cette espèce, relativement rare, n'était pas représentée dans notre collection. L'importance des substitutions tétraédriques et octaédriques permet probablement d'expliquer le manque de stabilité thermique de ce silicate.

BIBLIOGRAPHIE

1. Milojevic, R., et R. Matunovic, 1966. — Les sédiments lacustres du Tertiaire de Sipovo, leurs caractéristiques géologiques, lithostratigraphiques et économiques. Geoloski, Glasnik br 11, Sarajevo, Yougoslavie.

2. Caillère, S., et S. Hénin, 1963. — Minéralogie des argiles. Masson, pp. 198-203.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 770-777.

RELATIONS GÉNÉTIQUES ENTRE LA TERRA ROSSA *ET LES BAUXITES DANS LE KARST DES DINARIDES EN YOUGOSLAVIE*

Par Luka MARIĆ *

Les rapports génétiques entre la *terra rossa* et les bauxites dans le karst dinarique posent les problèmes suivants :

1° celui de la composition chimique et minéralogique quantitative de la *terra rossa.*

2° celui des ressemblances, mais aussi des différences, au double point de vue chimique et minéralogique, entre les produits de la karstification des roches carbonatées et ceux de la latéritisation des roches silicatées.

3° celui enfin du transport des oligoéléments inclus dans les calcaires, par l'intermédiaire de la *terra rossa*, jusque dans les bauxites de karst.

I. *La composition minéralogique et chimique quantitative de la terra rossa et des fractions de celle-ci de poids spécifiques différents.*

La composition minéralogique de la *terra rossa* est fondamentale pour l'étude des bauxites de karst, car l'on y identifie maintenant non seulement les mêmes minéraux argileux, mais encore les mêmes hydrates d'alumine et de fer, ainsi que de la silice. Jusqu'à une date récente, ces composants demeuraient mal connus. Les pédologues s'en étaient bien préoccupés, mais seulement en ce qui concerne les sols agricoles et forestiers.

Puisqu'à notre avis, la *terra rossa* qui repose sur les roches carbonatées karstifiées n'est autre que le produit de leur dissolution, nous sommes persuadé que les Dinarides yougoslaves constituent une région d'étude favorable étant donné les masses considérables de *terra rossa* qui s'y trouvent par endroits. Nous avons donc choisi dans le SW de ces montagnes, le massif du Velebit où, en plus de la *terra rossa*, se tiennent des gisements de fer oolithique, de la kaolinite, de sables quartzeux (saldame), enfin des bauxites triasiques, crétacées et même tertiaires.

Nos recherches ont débuté par l'étude du résidu insoluble des roches carbonatées obtenu après leur attaque par des acides très dilués. Nous y avons identifié les minéraux suivants : kaolinite, phyllites à 10 et 14 Å, gibbsite, hématite, quartz, feldspath, rutile, etc. C'est un ensemble très voisin de celui de la *terra*

* Conférence faite au Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Minéralogie, le 13 novembre 1968.

rossa typique du karst yougoslave avec : kaolinite (halloysite), illite, chlorite, gibbsite, goethite, quartz, feldspath, rutile, etc.

Nous conclurons logiquement en disant que le résidu insoluble des roches carbonatées et la *terra rossa* ont une origine commune.

Insistons sur le fait qu'à côté de la kaolinite (halloysite), de l'illite, de la chlorite, etc., la *terra rossa* renferme de 20 à 30 % d'hydroxyde d'aluminium et de fer. Ceci nous permet de conclure que la phase continentale de la *terra rossa* a été aussi celle d'une forte gibbsification dans le massif du Velebit, secteur montagneux culminant à des altitudes de 1 758 m au Vaganski vrh, 1 708 m au Malovan et 1 462 m au Struga. Il est en outre isolé et uniquement composé de roches carbonatées jurassiques de sorte qu'il est exclu que la *terra rossa* se trouvant aux plus hauts sommets ait pu être l'objet d'une contamination quelconque, sauf par la voie éolienne (**1**), ce qui, en l'occurence, ne mérite pas d'être retenu étant donné les volumes énormes de *terra rossa* qui est épaisse de 0,15 à 0,30 m en moyenne, voire de quelques mètres dans les dolines et les poljés.

En raison du pourcentage relativement élevé (plus de 2 %) de résidu insoluble que l'on extrait des calcaires jurassiques, il est sûr que la *terra rossa* résulte de leur dissolution par les agents atmosphériques, par la végétation et par les organismes de diverses sortes (**2**).

L'analyse chimique et minéralogique quantitative des échantillons de *terra rossa* recueillis aux plus hauts sommets de Velebit a montré la présence de : kaolinite (halloysite), illite, gibbsite, nordstrandite, chlorite (clinochlore-shéridanite), plagioclases (Ab 70, An 30 dans l'échantillon n° 2 et Ab 65, An 35 dans le n° 4), quartz, anatase, rutile, goethite et limonite associés à des matières organiques.

Les analyses chimiques ont donné :

	T. r. 2	T. r. 4	T. r. 9
SiO_2	38,61 %	50,74 %	48,77 %
TiO_2	1,44	1,03	1,05
Al_2O_3	22,31	21,66	19,53
Fe_2O_3	12,87	8,82	10,62
MgO	1,57	0,77	2,00
CaO	1,25	0,36	0,58
Na_2O	0,57	0,19	0,27
K_2O	1,71	1,51	2,26
$H_2O^{-110°}$	5,12	4,64	4,38
$H_2O^{+110°}$	14,48	10,19	10,38
	99,93	99,91	99,84

Par suite de l'existence de la nordstrandite à côté de la gibbsite (**3**), j'ai demandé à M. Gy. Bardossy, auquel j'exprime ici mes remerciements, de bien vouloir procéder à l'analyse minéralogique quantitative modale. Voici les résultats :

	T. r. 2	T. r. 4	« Slunj »
Nordstrandite	9,0 %	5,5 %	—
Gibbsite	4,2	5,0	3,0
Kaolinite	17,2	17,4	18,0
Illite	29,9	26,7	34,3
Chlorite	4,5	3,7	3,2
Plagioclase	6,8	4,7	4,0
Quartz	11,4	24,9	25,8
Anatase	0,8	0,6	1,6
Rutile	0,7	0,5	—
Goethite	5,6	5,0	4,0
Limonite	8,8	4,7	5,5
Matière organique	1,0	1,4	0,4
	99,9	99,9	100,0 [1]

Pour celles qui concernent les échantillons 2 et 4, M. Gy. Bardossy m'a écrit : « Mes résultats correspondent très bien aux analyses chimiques ci-dessus. Les courbes D.T.A. s'accordent aussi très bien à une telle composition ».

L'échantillon de *terra rossa* étiqueté « Slunj » a été recueilli à mi-chemin entre Karlovac et les lacs Plitvice dans une doline peu profonde. Il a été envoyé par erreur à l'analyse minéralogique quantitative à la place de l'échantillon 9. On constate qu'il ne contient pas de nordstrandite.

Une fois reconnues les proportions respectives, de gibbsite et de nordstrandite qui, au total, atteignent jusqu'à 15 %, nous avons extrait de ces échantillons deux fractions : l'une de poids spécifique 2,464 et $\leq$ 2,5, l'autre 2,764 ; les deux premières sont constituées en majeure partie de gibbsite et de nordstrandite.

L'une et l'autre fractions ont été prélevées après un délayage dans l'eau distillée, afin d'éviter toute contamination, puis la séparation a été obtenue dans la liqueur Thoulet. Les teintes sont diverses, s'échelonnant du blanc, du rouge ou du rosé, au brun tirant parfois vers le noir (pl. I, fig. 1).

La fraction de poids spécifique 2,764 est constituée d'ovoïdes, c'est-à-dire de petits grains, de couleur brune et noirâtre (pl. I, fig. 2).

Au microscope, on constate que ces fractions sont composées d'agrégats de minéraux disposés en feuillets de taille assez constante (pl. I, fig. 3).

Les indices de réfractions sont : Np, (Nm) = 1,54 ($\pm$ 0,005), Ng = 1,564 ($\pm$ 0,005). Plusieurs feuillets ont Nm (Np) = 1,565 à 1,570, Ng = 1,585 à 1,590 ($\pm$ 0,005). Ng — Np = $\sim$ 0,02.2V = + 10°, + 40°. Les feuillets dont les indices de réfractions sont plus élevés appartiennent à la nordstrandite (**4**).

Cinq échantillons ont été isolés et soumis, en premier lieu, à l'analyse chimique quantitative, à partir de quoi a été calculée leur composition minéralogique virtuelle (exception faite du dernier échantillon), puis, successivement, aux analyses thermique différentielle, thermo-pondérale, par les rayons infrarouges, enfin aux analyses par les rayons X.

1. D'aprés la méthode mise au point par M. Gy. Bardossy, exposée dans : Magyar Tudomenjas Akademia Geokemiai Kutat Laboratorium, Budapest, VIII, Muzeum 4/a.

Les résultats ont été les suivants :

a) *Analyse chimique.*

	T. r. 2	T. r. 4	T. r. 4	T. r. 9	T. r. 2
	Fraction Poids sp, 2,464	Fraction Poids sp. ≤ 2,5	Fraction Poids sp. ≤ 2,5	Fraction Poids sp. ≤ 2,5	Fraction Poids sp. 2,764
SiO_2	4,28 %	8,20 %	4,20 %	9,36 %	36,78 %
TiO_2	tr	0,13	0,53	tr	1,19
Al_2O_3	60,63	57,22	59,46	57,06	23,76
Fe_2O_3	3,35	3,49	2,45	2,32	17,78
FeO	—	—	—	—	0,78
MnO	—	—	—	-	0,63
MgO	tr	0,96	0,45	0,02	2,52
CaO	tr	tr	tr	tr	tr
$H_2O^{-110°}$	0,10	0,51	32,89	0,12	17,39
$H_2O^{+110°}$	31,34	29,75		31,27	
	100,24	100,26	99,99	100,15	100,83

Composition virtuelle

	I	II	III	IV
Gibbsite Nordstrandite	86,11 %	84,50 %	90,02 %	87,28 %
Illite Kaolinite Chlorite Goethite Boehmite Quartz, Opale Rutile	13,89	15,50	9,98	12,74

b) *A l'analyse thermique différentielle*, ont visibles vers 330-340°, les crochets caractéristiques de la gibbsite-nordstrandite, surtout chez les échantillons T. r. 2 (2,464), T. r. 4 (≤ 2,5), T. r. 9 (≤ 2,5).

c) *L'analyse aux infrarouges* fait apparaître nettement les maxima suivants : vers 2,9 μ, puis vers 3,39 μ, 4,3 μ, vers 9,69 μ, 10,9 μ qui sont ceux de la gibbsite ou de la nordstrandite.

d) *Les rayons X.* Ils ont montré la présence constante de l'illite, puis celle de la gibbsite et de la nordstrandite dans les échantillons de poids spécifique ≤ 2,5.

Grâce aux résultats ci-dessus, nous pouvons nommer la *terra rossa* de cette contrée du Velebit : *Terra rossa à gibbsite et à nordstrandite* du fait de la présence jusqu'à 15 % de ces minéraux en cristaux authigènes, néoformés ou hérités.

* * *

Un calcul simple fait apparaître, pour une superficie de 12 à 20 km², la possibilité de 5 à 7 millions de tonnes de *terra rossa*, donc, dans cette masse, de centaines de milliers de tonnes d'hydrates d'aluminium et de fer, qui sont les principaux constituants des bauxites de karst.

II. *Les produits de la karstification des roches carbonatées et ceux de la latéritisation des roches silicatées ; rapports et différences chimiques et minéralogiques.*

Dans un récent travail, M. Ćirić expose les résultats de ses recherches pédologiques sur la latéritisation des calcaires des Dinarides méridionales de l'Herzégovine (**5**).

L'auteur signale qu'au contact des calcaires mésozoïques et du flysch éocène se trouve une « croûte dure » comparable à la carapace latéritique qui prend naissance par arrêt à la suite d'un mauvais drainage des eaux circulant dans les karsts par leur stagnation dans de profondes dolines. A côté de la « croûte dure », se trouvent des pisolithes latéritiques cimentés par de la limonite et de la goethite ; le ciment englobe aussi des grains de quartz et de pyrite. D'après l'auteur, les pisolithes se seraient formés sous l'influence des conditions tropicales qui régnaient au Tertiaire.

Un échantillon de la « croûte dure » en provenance d'une doline d'Igman voisine de Sarajevo a donné à l'analyse chimique quantitative, limitée aux éléments suivants : SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3 et Mn, montrant ainsi un enrichissement en sesquioxydes et en oxyde de Mn par rapport aux autres analyses du tableau I.

En raison de l'absence de renseignements sur la composition minéralogique de cette croûte, les comparaisons avec la vraie latérite, et la *terra rossa* connue d'autres régions karstifiées des Dinarides, sont impossibles.

Cependant, retenons comme important que la *terra rossa* du Velebit est partiellement composée, entre autres, de deux fractions de poids spécifiques distincts 2,464 ($\leq$ 2,5) et 2,764 (2,8 — 2,5). L'un des échantillons de la fraction de poids spécifique 2,764 est très voisin, au point de vue chimique et minéralogique, non seulement de la « croûte dure » d'Igman, mais encore de certaines latérites et bauxites latéritiques des Indes, de Guinée (**6**), d'Australie (**7**) et des régions volcaniques des Hawaï. L'autre échantillon de la fraction de poids spécifique 2,464 ($\leq$ 2,5) est aussi très voisin des autres échantillons latéritiques de même latérites et bauxites.

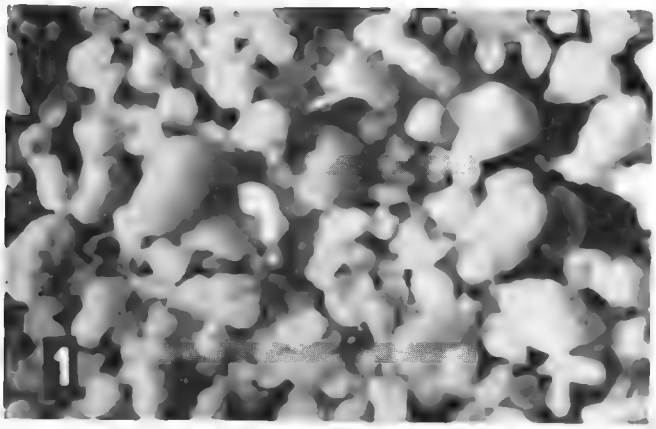
Ida Valeton (**8**) a décrit la latérite et la bauxite latéritique du district de Gujerat en Inde comme étant les faciès d'altération latérale des basaltes. D'autre part, la latérite et la bauxite des plateaux basaltiques de l'Oregon et celles reposant sur les basaltes récents des Hawaï ont fait l'objet des études de V. T. Allen et G. D. Sherman (**9**).

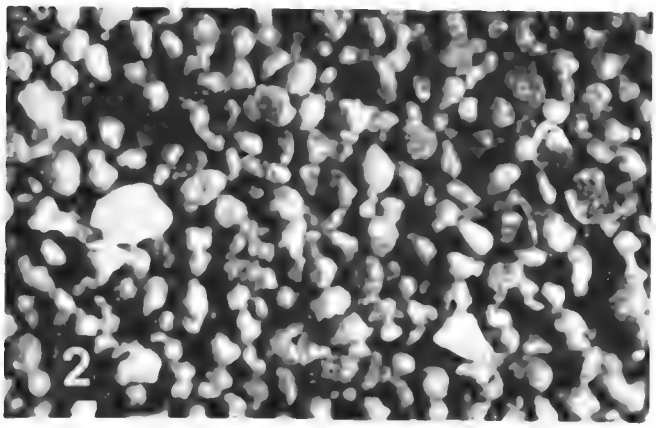
LÉGENDE DE LA PLANCHE I

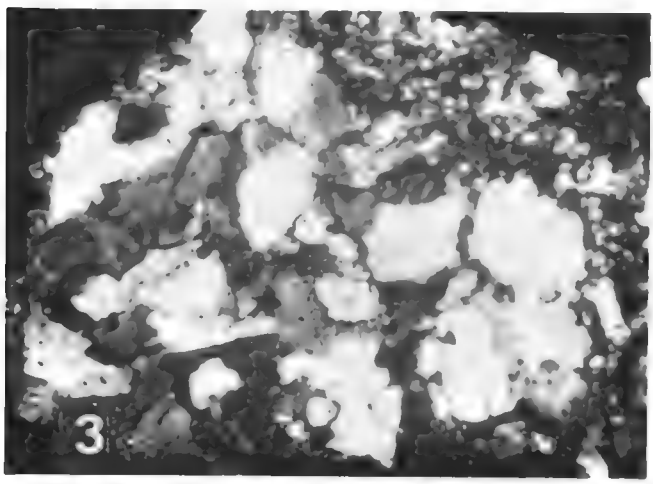
Fig. 1. — Ovoïdes et agrégats de feuillets de couleur blanchâtre, rouge (rosâtre). (Poids spécifique : 2,464 (Gr. × 45).

Fig. 2. — Ovoïdes et agrégats de couleur brune et noirâtre. Poids spécifique : 2,764 (Gr. × 62).

Fig. 3. — Gibbsite, nordstrandite (Lumière polarisée, × 376).


1


2


3

Les deux exemples ci-dessus montrent que l'altération de roches silicatées conduit à des produits qui, par leur composition chimique et minéralogique, sont presque identiques à certaines fractions de la *terra rossa* issue de roches carbonatées des Dinarides yougoslaves : en particulier, celles dont le poids spécifique est de 2,464 ($\leq$ 2,5), puis de 2,764, et qui ont été extraites d'échantillons de *terra rossa* prélevées aux plus hauts sommets du Velebit.

Ainsi, des roches tout à fait différentes : carbonatées d'une part, silicatées d'autre part, ont, par karstification et latéritisation, produit les minéraux essentiels des bauxites de karst et des bauxites latéritiques.

Dans les ovoïdes noirâtres de la fraction de poids spécifique 2,764 extraite de la *terra rossa* du Velebit (tabl. I : t. r. 2) et dans les parties du profil Mewassa II (1) et dans les profils 2-2-9 du sol Kauai, on constate un enrichissement en kaolinite et en oxyde de fer, mais un appauvrissement en aluminium et en eau. En revanche, dans les ovoïdes blanchâtres, rouges et rosées, de poids spécifiques 2,464 et $\leq$ 2,5 — I (t. r. 2), II (t. r. 4), III (t. r. 4), IV (t. r. 9), puis dans les parties des profils Mewassa I (3), Mewassa II (3), Rao — Ran 3 et Rao — Ran 7, enfin dans les parties des profils de Kauai nommés « nodules 2-2-1 » et « couche indurée 2-2-5 », on trouve l'inverse, c'est-à-dire un appauvrissement en silice et en oxydes de fer.

Donc la kaolinite s'est formée principalement là où avaient stagné les eaux chargées en silice et en fer, c'est-à-dire dans le cas du drainage défectueux et insuffisant ; au contraire, la gibbsite (et la nordstrandite) du Velebit a pris naissance là où ces éléments ont été exportés aisément, c'est-à-dire dans le cas du drainage fort et sévère.

Ainsi, la karstification des roches carbonatées et la latéritisation des roches silicatées aboutissent à l'élaboration des mêmes bauxites.

III. *Oligoéléments dans les calcaires, les résidus insolubles, la terra rossa à gibbsite (et à nordstrandite) et les bauxites.*

La présence constante des oligoéléments dans les calcaires jurassiques, le résidu insoluble, la *terra rossa* qui y est attenante et s'y présente en teneurs élevées, de Cr, V, Ni, Zr, Pb, Mn, suggère l'existence d'un lien génétique entre les roches carbonatées et leurs produits secondaires, autrement dit, entre les calcaires jurassiques, leurs résidus insolubles, la *terra rossa* et les bauxites crétacées et paléogènes de cette région.

Les rapports des éléments pairs Ga/Al, Cr/Ni, Ni/Co sont les suivants :

	Résidu insoluble	Terra rossa	Bauxite (Obrevac)	Bauxite (Herzégovine) (10)
Ga/Al	2,3	1,2	0,7	2,0
Cr/Ni	2,3	1,1	2,5	2,2
Ni/Co.....	7,6	4,0	9,0	14,0

Ces document d'ordre minéralogique, chimique et géochimique qui sont jusqu'ici en notre possession, nous montrent fermement que, dans les Dinarides

Tableau I

	Échantillon	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	CO_2	Compositions minéralogiques virtuelles								
													$H_2O \pm 110°$	Gibbsite	Boehmite	Kaolinite	Illite	Goethite	Hematite	Quartz	Anatase
L. Marié	Velebit																				
	I (T. r. 2)	4,82	tr	60,63	3,35	—	—	tr	tr	—	—	—	31,44	P	×	×	×	×	×	×	.
	II (T. r. 4)	8,20	0,13	57,22	3,49	—	—	0,96	tr	—	—		30,26	»	×	×	×	×	×	×	.
	III (T. r. 4)	4,20	0,53	59,46	2,45	—	—	0,45	tr	—	—	—	32,89	»	×	×	×	×	×	×	×
	IV (T. r. 9)	9,36	tr	57,06	2,32	—	—	0,02	tr	—	—	—	31,39	»	×	×	×	×	×	×	.
	V (T. r. 2)	*36,78*	1,19	*23,76*	*17,78*	0,78	0,63	2,52	tr	—	—	—	*17,39*	××	P	P	×	××	××	××	×
M. Ćirić	Igman « Croute dure » Latérite fossile	*33,70*		*38,60*	*20,80*		0,22														
I. Valeton (8)	Halar-district																				
	Mewassa I (3)	1,38	3,67	63,40	1,05			0,31					30,44	P	××	×	.	×	×	.	Anatase, Mg-Calcite, Chlorite, Sidérite
	Mewassa II (3)	4,00	1,35	59,00	3,71			0,50	0,01				31,66	»	×	×	.	×	×	.	
	Mewassa II (1)	*33,57*	2,11	*25,67*	*20,02*			1,10	1,48			0,84	*15,42*	×	×	P	.	××	××	.	
	Rao-Ran 3	5,61	1,94	59,80	0,89			0,45	0,71				30,68	P	×	××	.	×	×	.	
	Rao-Ran 7	10,36	2,22	57,85	1,50			0,50					27,92	D	×	××	.	××	××	.	
V. T. Allen & G. D. Sherman (9)	N. W. Kilohana Crater Kauai																				
	« 2-2-1 nodule »	1,1	1,6	57,0	14,0	0,5	0,07	0,10	0,02	0,26	0,01		28,5	P	×	×	.	×	×	.	
	« 2-2-4 soil »	2,3	6,2	*25,1*	*48,3*	1,6	0,13	0,64	0,05	0,42	0,11		*17,5*	××	×	×	.	×××	×××	.	Anatase, Ti-magnétite, etc.
	« 2-2-5 induriate layer »	1,1	1,8	54,4	17,4	0,9	0,08	0,29	0,04	0,37	0,008		26,9	P	×	×	.	×	×	.	
	« 2-2-9 soil »	*10,2*	4,6	*31,8*	*38,1*	1,2	0,19	0,88	0,04	0,53	0,03		*16,2*	×	×	D	.	××	××	.	

P : prédominante ; D : dominante ; × : trace (jusqu à 5 %) ; ×× : peu (jusqu à 20 %) ; ××× beaucoup (jusqu à 40-50 % ; l'approximation : L. Marié).

yougoslaves, les bauxites de karsts peuvent avoir comme origine à la fois les roches carbonatées et la *terra rossa* qui leur est superposée.

Institut de minéralogie, pétrologie et gîtes minéraux. RGN-fac. Zagreb. Pierotijeva ul. 6/III. Zagreb, Yougoslavie

BIBLIOGRAPHIE

1. Roch, E., 1959. — La genèse des bauxites de Provence et du Bas-Languedoc. Annales Hébert et Haug. T. IX, Paris.
2. Marić, L., 1966. — Untersuchungen zur Genesis der Karstbauxite in den Dinariden Jugoslawiens Mitt. aus dem Institut für Lagerstättenforschung u. Rohstoff kunde der T. U. Berlin. H. 2. Berlin.
3. Marić, L., 1967. — La karstification et la migration géochimique de quelques éléments dans les SW Dinarides (Yougoslavie). III. Congrès de la Société yougoslave des sciences du sol. Zadar. (En Serbo-Croate).
4. Maric, L., 1967. — Nordstrandite et gibbsite (Hydrargillite) dans la Terra rossa du Karst des Dinarides. Geoloeki vjesnik. Institut za geolska istrăzivanja u Zagrebu. (En Serbo-Croate) (sous presse).
5. Ciric, M., 1967. — La découverte de latérite foncée dans la région du karst de l'Herzégovine. III Congrès de la Société yougoslave des sciences du sol. Zadar. (En Serbo-Croate).
6. Alexander Lyle, T., et J. G. Cady, 1962. — Genesis and Hardering of Laterite in Soils. Techn. Bull. No. 1282. Soil Conserv. Service. USA Dep. of Agriculture. Washington. D. C. 1962.
7. Blackburn, G., Bond, R. D., et A. R. P. Clarke, 1965. — Soil Development Associated with Stranded Beach Ridges in South-east Australia. Soil Publication No. 22. Melbourne.
8. Valeton, I., 1966. — Laterale Faziesdifferenziehrung Laterit-Bauxit und deren. Beziehung zum Paläorelief in Gujerat (Indien). « Travaux ». No. 2. Jazu. Zagreb
9. Allen, V. T., et D. D. Sherman, 1966. — Comparison of Bauxites deposits in Oregon and Hawaii, USA « Travaux ». No. 2. Jazu. Zagreb.
10. Maksimović, Z., 1968. — Distribution of Trace Elements in Bauxite Deposits of Herzegovine « Travaux ». No. 5. Jazu. Zagreb.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 778-788.

TAPHONOMIE ET FACIÈS DANS LES FALUNS DE LA TOURAINE ET DE L'ANJOU

Par Philippe JANVIER

A l'Hélvétien inférieur, une transgression marine affecte le bassin de la Loire, déposant, sur la Touraine, l'Anjou et la Bretagne, des faluns très fossilifères. Des apports fluviatiles abondants ont mêlé à ces formations marines des ossements de Vertébrés terrestres et des débris de Végétaux.

Après avoir alimenté les discussions des philosophes du XVIe siècle, les Faluns de la Touraine et de l'Anjou firent, à partir du siècle dernier, l'objet d'études paléontologiques et géologiques très approfondies. Les Invertébrés marins en furent remarquablement bien étudiés par Couffon, de Morgan, Dollfus, Dautzenberg, Canu, G. Lecointre et Buge, tandis que Mayet, Stehlin, Leriche et L. Ginsburg en ont étudié les Vertébrés marins et terrestres. La paléogéographie des Faluns fut dressee par Passerat et c'est à Dollfus et Couffon que l'on doit les premières études stratigraphiques.

Dans le présent article [1], nous ne considérons que les Faluns de la Touraine et de l'Est de l'Anjou dont le synchronisme, démontré par Dollfus à l'aide des Invertébrés, fut vérifié par L. Ginsburg à l'aide des Mammifères.

Les faciès classiques dans les faluns de la Touraine et de l'Anjou

La lithologie des Faluns est loin d'être uniforme ; le golfe où se sont déposés ces sédiments était peu profond et les variations de faciès y sont bien marquées par des différenciations paléontologiques et lithologiques. Les auteurs ont défini, dans les Faluns, deux faciès fondamentaux :

— *Faciès Pontilévien* : C'est essentiellement le faciès des Faluns de l'Est et du Sud de la Touraine ; la roche est constituée par un sable très calcaire, parfois consolidé et toujours pétri de coquilles et de fragments de Bryozoaires isolés.

Localité type : Pontlevoy (L. et Ch.) ; autres gisements : Paulmy, Manthelan, Bossée (I. et L.), Amberre (prés Mirebeau, Vienne). On estime généralement que le Falun pontilévien s'est déposé à très faible profondeur, à environ 10 ou 15 m en-dessous de la zone de balancement des marées.

— *Faciès Savignéen* : On trouve ce faciès au Nord-Ouest de la Touraine et en Anjou. La roche est un grès calcaire assez dur, très riche en Bryozoaires encroûtants. Les coquilles des Mollusques y sont totalement dissoutes (à l'exception des Dysodontes et des Néritinés dont le test est en calcite) et l'on n'en

1. Je tiens à remercier vivement M. L. Ginsburg, Sous-Directeur au Laboratoire de Paléontologie du Muséum, qui a eu l'amabilité de me conseiller et de me guider dans l'étude des Faluns de l'Anjou.

retrouve plus que les moules internes et externes. Parfois, le faciès savignéen se compose uniquement de Bryozoaires récifaux, donnant ainsi une roche assez meuble, peu consolidée et qui est très utilisée pour la construction des routes.

Localité type : Savigné-sur-Lathan (I. et L.) ; autres gisements : Pont-Boutard sur la commune de Saint-Michel s/Loire, Lublé (I. et L.), Doué-la-Fontaine, Noyant-sous-le-Lude, Pontigné (M. et L.).

En raison de sa richesse en Bryozoaires, on pense que ce faciès s'est déposé entre 50 et 80 m de profondeur.

Si ces faciès des Faluns ont été étudiés du point de vue paléontologique, (Canu, Lecointre, Buge, *et alii*), la lithologie, et surtout la genèse, en ont été quelque peu délaissées ; c'est pourquoi nous nous proposons d'en retracer l'aspect taphonomique, c'est-à-dire l'aspect chimique et mécanique du phénomène de fossilisation, et de souligner les caractères qui permettent d'en expliquer la genèse.

Le problème de la formation du grès dans les Faluns

Pour expliquer la formation du grès dans le faciès savignéen des Faluns, on estimait généralement que le Carbonate de Calcium ($CaCO_3$) des coquilles à forte proportion d'Aragonite était dissous par les eaux météoriques d'infiltration selon le processus classique :

$$\underset{\text{Anhydride carbonique}}{CO_2} + \underset{\text{Eau (froide)}}{H_2O} + \underset{\text{Aragonite}}{CaCO_3} \longrightarrow \underset{\text{Bicarbonate de calcium (soluble)}}{Ca\,(CO_3H)_2}$$

puis, après un court transport sous forme de Bicarbonate, précipité au sein des sables lorsque la saturation était atteinte ou lorsque la tension en CO_2 de l'air intersticiel diminuait ; on avait alors la réaction inverse :

$$CaCO_3 \longrightarrow \overset{\uparrow}{CO_2} + H_2O + \underset{\downarrow}{CaCO_3}$$

Une telle « diagenèse » aurait débuté après la régression et se poursuivrait encore actuellement.

Cependant, si ce processus est vérifié pour certaines formations gréseuses du Bassin Parisien, son application aux Faluns n'est peut-être pas toujours justifiée ; en effet, l'accumulation d'observations taphonomiques et biostratonomiques détaillées dans l'ensemble des falunières de la Touraine et de l'Anjou rendent compte de phénomènes beaucoup plus complexes qui semblent relever plus de l'océanographie que de la géologie pure.

Voici quelques faits significatifs observés en Touraine et en Anjou :

a) A Paulmy (faciès pontilévien), j'ai trouvé plusieurs coquilles d'*Arca turonica* très roulées et dont l'intérieur est rempli par un grès, lui même usé, qui a exactement la même composition, le même aspect et la même dureté que le grès du faciès savignéen ; par conséquent, ce type de grès marin existait déjà pendant le dépôt des Faluns.

b) Dans la falunière de Pont-Boutard (faciès savignéen), j'ai trouvé un bloc de grès percé d'une galerie attribuable à un Crustacé Brachyoure (de telles galeries

avaient déjà été signalées par Millon (1937) dans les Faluns de Bretagne). Or, cette galerie est à-demi remplie par une boue consolidée, très dure, renfermant des débris de Bryozoaires et qui ne se mêle pas au ciment du grès dont elle diffère par sa nature. On pourrait en conclure que cette galerie a été creusée dans un sable déjà assez consolidé.

c) Dans une des carrières de Douces (Doué-la-Fontaine, faciès pontilévien altéré), j'ai pu observer (en 1967, lors de l'exploitation du Falun) de très belles galeries de Crustacés dont certaines traversaient de part en part des coquilles de Lamellibranches. Ce détail peut permettre de démontrer que : 1) le sable, en se consolidant, retenait les coquilles et que le Crustacé, ne pouvant les déplacer, les a traversées ; 2) ces coquilles devaient déjà avoir la fragilité qu'elles ont actuellement car le Crustacé a pu les traverser sans peine.

d) Enfin, il existe dans de nombreuses carrières (Pontlevoy) du grès bien consolidé contenant des coquilles intactes. Dans ce cas, le $CaCO_3$ du ciment n'a pu être pris aux fossiles.

Ces faits tendent à montrer que le grès du faciès savignéen est probablement contemporain du dépôt des Faluns de la Touraine et de l'Anjou. L. Cayeux (1917) estimait qu'il était impossible de démontrer qu'un grès calcaire se soit consolidé sous l'action des eaux d'infiltration. Pour cet auteur, il y a presque toujours synsédimentation du sable et du ciment.

Or, l'océanographie révèle que l'induration des fonds marins sableux est un phénomène fréquent et rapide sur le plateau continental ; pour Weynschenck (1951), le phénomène immédiat est, en fait, une para-induration, l'induration définitive est plus lente et se produit plus ou moins vite suivant les zones. L'étude des bryozoaires a montré que le faciès savignéen s'est déposé vers 80 m de profondeur ; or, c'est à cette profondeur que Northrop (1951) a découvert, au large du Cap Cod (Massachussets), un fond marin très compact, constitué par un sable consolidé, pauvre en coquilles et riche en Bryozoaires. Un autre phénomène peut être invoqué : c'est celui qui préside à la formation des encroûtements calcaires sur les hauts-fonds tropicaux. Dans les mers tropicales, l'eau est sursaturée en $CaCO_3$ provenant de la dissolution partielle des organismes à test calcaire ; dans de telles mers, lorsque le fond est chaud et a le même pH que la surface, il se dépose un encroûtement calcaire qui peut consolider des sables peu agités. Ce phénomène peut affecter des profondeurs plus considérables lorsque le réchauffement du fond se fait par un courant chaud ou par le cours sous-marin d'un fleuve. On pourrait ainsi supposer, mais ce n'est qu'une hypothèse, que les bancs gréseux réguliers, alternant avec des bancs de sables, que l'on rencontre à Pontlevoy ou à Lublé, soient dûs à un phénomène analogue et peut-être saisonnier. Le problème reste donc entier quant à la formation du grès dans les Faluns ; toutefois, la synsédimentation du sable et du ciment ne peut être mise en doute.

Le problème de la dissolution des fossiles dans le faciès savignéen

En admettant le processus classique de la dissolution des coquilles de Mollusques invoqué plus haut, il faudrait alors que ce phénomène soit très local, car les Faluns pontiléviens, où les coquilles sont intactes, sont tout aussi exposés

aux eaux d'infiltration que les Faluns savignéens où les mêmes coquilles sont totalement dissoutes.

A Manthelan ou à Bossée, les Faluns pontiléviens baignent continuellement dans la nappe phréatique, cependant, le sable n'est pas consolidé et les coquilles sont d'une solidité remarquable, tandis qu'à Pont-Boutard, le Falun est très sec et les coquilles sont totalement dissoutes. De plus, on peut observer à Lublé et à Courcelles (Lecointre, 1947) la superposition des deux faciès, pontilévien au sommet, savignéen à la base, séparés par un hard-ground marneux. Enfin, dans certaines carrières, on peut observer des coquilles d'*Arca turonica* au beau milieu de poches de décalcification.

Il existe, en fait, plusieurs stades de dégradation des coquilles de Mollusques ; on peut suivre cette évolution chimique chez *Arca turonica*, très commune dans les Faluns.

— Dans le faciès pontilévien, les coquilles sont parfaitement conservées et leur surface est lustrée. Toutefois, certains gisements (Amberre) livrent des coquilles plus crayeuses et mates, indiquant déjà un début d'altération.

— Dans certains gisements (Doué, Lublé), les coquilles ne sont qu'à demi-dissoutes, elles sont blanches, pulvérulentes et vacuolaires. Afin d'éviter un néologisme, nous nommerons ce type de faciès : « faciès intermédiaire » en prenant pour localité type le splendide gisement de Lublé (I. et L.).

Dans le gisement de Douces, la dégradation est encore plus poussée qu'à Lublé ; il s'agit alors d'un faciès intermédiaire accentué.

— Dans le faciès savignéen typique (Savigné, Pont-Boutard), les coquilles sont totalement dissoutes et l'on en trouve les moules internes et externes. L'existence même de ces moules prouve que la dissolution s'est effectuée après la formation du grès. Or, nous avons vu que ce grès est fort probablement synsédimentaire et que, d'autre part, les coquilles ne sont pas dissoutes par les eaux d'infiltration, sauf très localement dans le cas des décalcifications de surface, en relation avec des phénomènes pédologiques quaternaires (Yvard, 1968).

Nous étudierons donc ce problème sous ses différents aspects : chimique, morphologique et géographique.

I. *Aspect chimique*

Nous prendrons, comme exemple, les coquilles d'*Arca turonica* chez qui le test se compose d'une couche à structure lamellaire, externe, et d'une couche à structure prismatique, interne (Dechaseaux, 1952, fig. 28, p. 254). Ces couches sont composées de cristallites d'Aragonite et de Calcite mêlés, dans l'animal vivant, à des fibres de conchyoline. L'Aragonite ($CaCO_3$, Orthorhombique) est instable et tend à se transformer en Calcite ($CaCO_3$, Rhomboédrique) plus haute en éléments de symétrie, donc, plus stable. Cette transformation s'accompagne souvent d'une dissolution et d'une recristallisation du minéral ; dans certains cas, la transformation se fait à l'état solide, par modification du réseau. Ce phénomène a pour effet de faire disparaître les structures de la coquille et de favoriser sa solubilisation dans les eaux d'infiltration.

Le fond de la mer des Faluns devait être, en certains endroits du moins, un milieu assez oxydant car les ossements de Vertébrés que l'on y trouve sont imprégnés de MnO_2 (Polianite) qui leur confère une couleur noire. Or ce minéral ne se forme qu'en milieu très oxydant, sous l'action d'agents biochimiques

(Bactéries) et à faible profondeur (moins de 150 m). Dans certains gisements, les os prennent une teinte violacée (Doué) due probablement à la présence de Lithium (Lithiophorite) ; dans d'autres gisements, cette teinte est franchement rouge à brunâtre qui indique une forte concentration en Fer (Riessackerite). Ces dépôts de MnO_2 sont concentrés dans les canaux de Havers et entre les couches lamellaires de matière osseuse ; il semble, en fait, que cette imprégnation se soit effectuée par adsorption du MnO en solution très faiblement concentrée dans l'eau de mer, puis précipitation du MnO_2 sous l'action de Bactéries oxydantes ; ceci expliquerait la présence, dans les ossements des Faluns, de Rancerite $6MnO_2$ (Ca, Mn) O, $3H_2O$ à l'état de traces.

Cependant, la dissolution des coquilles n'a pu se faire en milieu oxydant, et il est hors de question que le fond de la mer des Faluns ait été, même très localement, réducteur car on n'y trouve pratiquement aucun faciès vaseux et euxinique (sauf, peut-être, la traînée de marnes à huîtres de Channay). Il semble donc que cette dissolution soit due à une légère sous-saturation en $CaCO_3$ de l'eau de mer en liaison avec le phénomène de précipitation du $CaCO_3$ invoqué plus haut à propos de la formation du grès calcaire. La libération du CO_2 au moment de la précipitation aurait entraîné une très légère baisse du pH de l'eau de mer, favorisant ainsi son action corrosive sur les coquilles. Peut-être cette dissolution est-elle simplement due à la température de l'eau en profondeur ; en effet, les eaux marines sont plus froides en profondeur qu'en surface et leur saturation en $CaCO_3$ est d'autant plus faible qu'elles sont plus froides ; par conséquent, leur action corrosive est d'autant plus importante qu'elles sont plus froides ; ceci expliquerait que, dans le faciès savignéen, plus profond, les coquilles soient plus altérées que dans le faciès pontilévien côtier. Peut-être s'agit-il aussi d'une action bactérienne en liaison avec la bathymétrie ? Certains faits, nous le verrons, permettent de le supposer.

Je ne prétends pas donner ici une explication de ce phénomène certainement très complexe, et les grands progrès de l'océanographie permettront certainement d'interpréter ces faits géologiques.

II. *Aspect morphologique*

A l'aide de coupes effectuées dans des échantillons de diverses provenances, j'ai pu suivre l'évolution du phénomène de dissolution des coquilles des Mollusques des Faluns. Les coquilles provenant de gisements de faciès intermédiaire typique (Lublé, Channay) et accentué (Doué) ont fourni les renseignements les plus intéressants et les plus significatifs. Sur ces échantillons, on peut remarquer que cette dissolution ne s'effectue pas de l'extérieur vers l'intérieur (ce qui serait normal pour des eaux d'infiltration), mais de l'intérieur vers l'extérieur ; en effet, chez *Arca turonica*, le foyer d'altération est situé entre la couche lamellaire externe et la couche prismatique interne. A Lublé, on peut observer, dans une section de coquille d'*Arca turonica*, des trabécules non altérés correspondant aux costulations et entre lesquels sont logés des produits d'altération. A Douces, la plupart des coquilles ne sont représentées que par leur couche prismatique interne et leur moule externe. De plus, les coquilles perforées par des vers sont beaucoup plus altérées que celles qui sont intactes. De tels caractères morphologiques semblent bien être le résultat d'une action corrosive beaucoup plus sélective que celle des eaux d'infiltration.

III. *Aspect géographique*

Avant la transgression des Faluns, la Touraine et l'Anjou présentaient une série de lignes anticlinales parallèles, orientées NW-SE et entre lesquelles s'étaient établis de petits bassins lacustres. Ces ondulations sont le résultat de mouvements débutés au Crétacé supérieur et qui auraient atteint leur paroxysme vers la fin de l'Éocène.

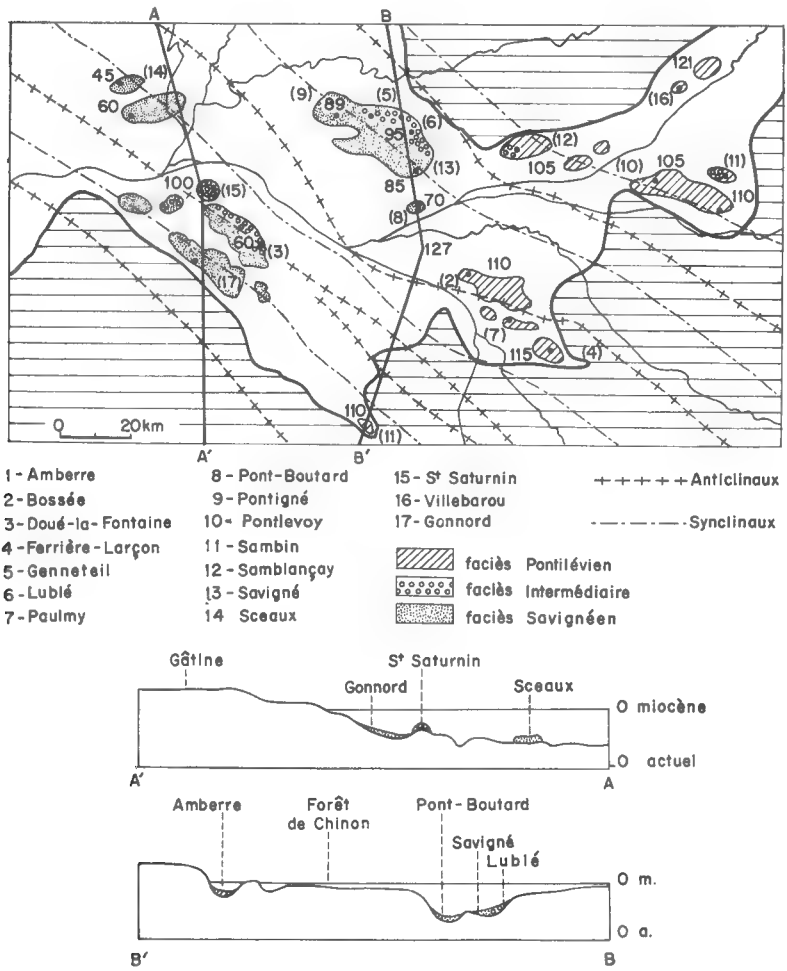


Fig. 1. — Contours probables de la mer des Faluns (d'après Passerat et Lecointre) et répartition générale des principaux faciès des Faluns. Les axes anticlinaux, synclinaux ou les suites de dômes sont indiqués et l'on voit, dans la moitié Ouest de la figure, la variation des faciès avec la topographie : le faciès intermédiaire est localisé sur les flancs ou au sommet des anticlinaux, tandis que le faciès savignéen remplit le fond des cuvettes synclinales. Les numéros entre parenthèses reportent aux noms des gisements, les autres correspondent à l'altitude. A cette carte sont adjointes deux coupes Nord Sud (effectuées à partir de la paléogéographie en courbes de niveaux de Passerat) qui montrent la position des hauts-fonds et des chenaux.

Au cours de la transgression des Faluns, la mer s'avança profondément le long des axes synclinaux tandis que les dômes et les anticlinaux constituaient des hauts-fonds marins (fig. 1). En 1910, Passerat, utilisant les données de la paléontologie, de la géographie et de la tectonique, réalisa une remarquable reconstitution de la paléogéographie du golfe des Faluns. Cette étude, complétée par Lecointre en 1943, a permis de dresser une carte, en courbes de niveau, du fond de la mer des Faluns. On y voit nettement que les dômes et les axes anticlinaux donnaient, en bordure, des caps et des îles, tandis que les bassins faluniens actuels sont cantonnés dans les synclinaux et sur les dômes peu élevés qui constituaient des hauts-fonds (fig. 1).

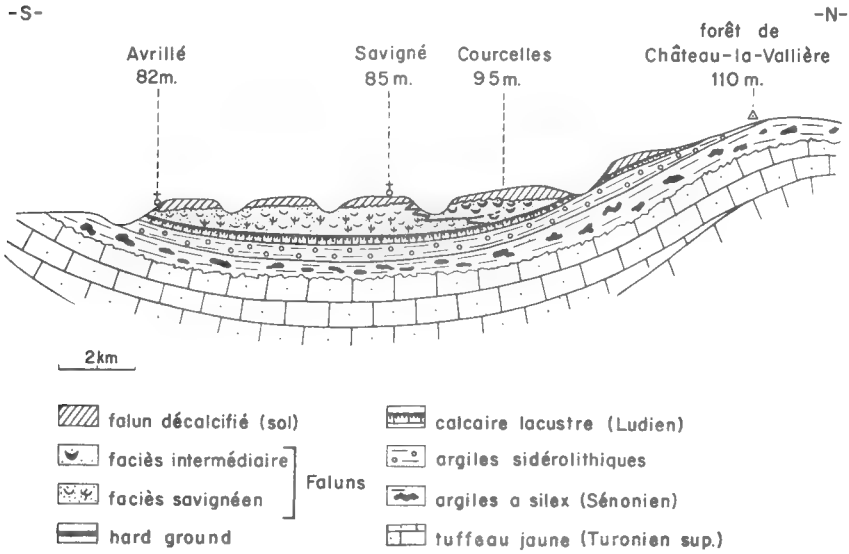


Fig. 2. — Coupe schématique à travers le bassin de Savigné : on voit que le Falun de faciès intermédiaire est plaqué contre le flanc sud de l'anticlinal de Graçay et semble séparé du faciès savignéen par un hard-ground marneux.

Afin d'étudier le rapport entre faciès et topographie, nous considèrerons un bassin falunien typique, celui de Savigné-sur-Lathan, Le bassin de Savigné est le prolongement Est de ceux de Sceaux, Pontigné et Noyant. Cette série de bassins est située dans le synclinal d'Esvres, entre les anticlinaux de Graçay, au Nord, et de Ligueuil, au Sud. Le bassin de Savigné n'est altéré ni par la tectonique, ni par un réseau hydrographique trop poussé et on y observe, du Sud au Nord, la succession de faciès suivante :

— Les gisements de Savigné (La Fuye, les Maridonneaux) sont tous de faciès savignéen typique, gréseux et à coquilles dissoutes. Leur altitude moyenne est de 82 m.

— Au Nord de Savigné, les gisements de Channay, Saint-Laurent-du-lin et Lublé appartiennent au faciès intermédiaire typique, les coquilles n'y sont que légèrement altérées. L'altitude moyenne de ces gisements est de 95 m.

Enfin, plus au Nord, on retrouve le calcaire lacustre Ludien, les argiles sidérolithiques et l'argile à silex qui affleure au sommet de l'anticlinal de Graçay, à 110 m d'altitude (fig. 2).

Les géologues ont montré que le plissement qui donna naissance à l'anticlinal de Graçay n'a absolument pas affecté les bassins faluniens, et la dénivellation qui existe actuellement entre le fond des gisements du bassin de Savigné est sensiblement la même que celle qui existait à l'Helvétien ; la profondeur de la mer devait donc varier d'une vingtaine de mètres entre Savigné-Hommes et la forêt de Château-la-Vallière, entraînant ainsi une variation latérale de faciès. Le faciès savignéen typique s'est donc formé à une profondeur plus grande que le faciès intermédiaire typique. Il est, du reste, probable que le Sud de la forêt de Château-la-Vallière ait été, avant l'érosion post-Miocène, recouvert d'une couverture de falun pontilévien très côtier qui a été plus facilement arasé car moins consolidé.

L'anticlinal de Graçay séparait le bassin de Savigné du bassin de Semblançay situé au Nord-Est, dans le synclinal de La Flèche.

Cette paléogéographie est confirmée par un caractère paléontologique très significatif : j'ai découvert, dans une carrière située entre Lublé et Saint-Laurent-du-lin, un banc riche en débris de coquilles du Gastéropode terrestre *Helix turonensis*, ce qui indique avec certitude la proximité d'un littoral (on retrouve la même chose dans le gisement de Louans, près Manthelan, que l'on attribue à un faciès de plage).

Peut-être le hard-ground de Lublé-Channay qui sépare les deux faciès est-il dû au rejeu du dôme de Souvigné (anticlinal de Graçay), à moins qu'il ne corresponde à la zone de vase durcie qui sépare, sur le plateau continental, les faciès côtiers des faciès plus profonds (Northrop, 1951).

Ce que l'on observe dans le bassin de Savigné se retrouve parfaitement dans les autres bassins faluniens.

Dans le bassin de Noyant, le faciès est savignéen à Bryozoaires récifaux à Noyant, Méon et Dénezé, tandis que, plus au Nord, sur le flanc Sud de l'anticlinal de Graçay, on retrouve un lambeau de faciès intermédiaire à Genneteil.

Dans le bassin de Doué-la-Fontaine [1], le faciès intermédiaire typique et accentué se rencontrent dans la région de Saint-Saturnin et Douces, au sommet du haut-fond que constituaient l'anticlinal de Richelieu, tandis que le gisement de Gonnord, de faciès savignéen, est situé plus au Sud dans le synclinal de Loudun (fig. 1).

Les faciès pontiléviens de l'Est de la Touraine sont assez homogènes et leur caractère littoral est dû à leur situation de fond de golfe. Le lien entre la topographie sous-marine et la taphonomie des Mollusques ne fait donc pratiquement aucun doute ; cependant, il faudrait la vérifier par une étude parallèle des biofaciès.

Conclusion : Biofaciès et Lithofaciès dans les Faluns

Cette très brève étude des faciès dans les Faluns de la Touraine et de l'Anjou a permis d'en paralléliser l'aspect taphonomique avec la topographie qui témoigne de la bathymétrie du Golfe des Faluns.

1. Le bassin de Doué a été considérablement rabaissé par un réseau de failles post-Helvétiennes.

On distingue donc trois lithofaciès fondamentaux dont la différenciation est essentiellement liée au milieu de genèse (tableau I) :

1° Faciès pontilévien typique : Falun très détritique, à coquilles intactes mais souvent roulées, qui devait couvrir l'estran des plages et la zone littorale jusqu'à 20 mètres. Parfois, le vent y mêlait des grains de sables éolisés (Louans) ou des coquilles de mollusques terrestres comme *Helix turonensis* ou *Pupa*.

2° Faciès intermédiaire typique ; là, des coquilles, tout aussi abondantes que dans le précédent, ont subi une altération vraisemblablement liée à la variation du pH de l'eau de la mer. Ce faciès est souvent plus gréseux et devait se former à une profondeur voisine de 20 m, sur un fond peu agité et sableux.

Certains gisements témoignent de la persistance locale des apports continentaux.

3° Faciès savignéen typique : c'est un grès calcaire où les Bryozoaires sont plus ou moins abondants mais où les coquilles sont totalement dissoutes (à l'exception des genres *Pecten*, *Chlamys*, *Ostrea* et *Nerita*). Ce faciès est celui d'une cuvette assez profonde (jusqu'à 80 m), très peu agitée mais traversée par des courants chauds qui favorisaient la formation du grès.

Tableau I. Définition des faciès des Faluns en fonction de la taphonomie de *Arca turonica* et des caractères géologiques de la roche

	État des coquilles		
Consolidation	*Coquilles intactes*	*Coquilles altérées*	*Coquilles dissoutes*
Nulle	Pontilévien typique	Intermédiaire imparfait ou décalcifié	Falun décalcifié (« Bournais »)
Légère	Pontilévien consolidé	Intermédiaire typique	Savignéen imparfait ou décalcifié
Extrême	Pontilévien consolidé accentué	Intermédiaire très accentué	Savignéen typique

Cependant, ces caractères ne sont pas les seuls qui permettent de définir les faciès des Faluns ; en effet, les caractères biologiques et écologiques que nous fait connaître la paléontologie nous permettent des différenciationss plus fines à l'intérieur de chaque faciès. C'est ainsi que *Chlamys albina*, Pectinidé géant, est très abondant dans le faciès savignéen, rare dans le faciès intermédiaire et totalement absent des gisements pontiléviens ; cette espèce devait donc vivre au-dessous de 20 m, sur des fonds peu agités. Par contre, les Cérithes (*C. papaveraceum*, *C. bidentatum*) sont très rares, même à l'état de moules, dans le faciès savignéen, tandis qu'elles abondent dans les gisements pontiléviens.

Le faciès savignéen semble être beaucoup moins homogène que le faciès

pontilévien. Suivant les proportions relatives du sable et des Bryozoaires, on peut les différencier en Savignéen typique et Savignéen « à Bryozoaires ». En effet, les gisements de Savigné sont, dans l'ensemble, pauvres en grandes colonies de Bryozoaires ; seuls y abondent des Bryozoaires isolés et souvent brisés (*Retepora*, *Hornera striata*). En revanche, les gisements de la région de Noyant et de Baugé montrent, sur une puissance considérable, un falun presque uniquement constitué de Bryozoaires encroûtants et récifaux (*Holoporella palmata*) peu ou pas du tout consolidés. Ce dernier type de falun savignéen peut parfois présenter des bancs de faciès argileux qui proviennent en réalité d'un broyage intensif de Bryozoaires récifaux. Cette « boue » calcaire servait même de refuge à des oursins limivores du genre *Spatangus* (Pont-Boutard).

Il est très difficile de dire si le faciès à Bryozoaires est d'origine plus profonde que le faciès savignéen typique, ou s'il ne s'agit là que de variations locales liées à la répartition des éléments détritiques. Cependant, il faut noter que les gisements de Noyant sont, dans l'ensemble, situés à une altitude moins grande que ceux de Savigné ; mais là encore, il faut se garder de comparer des gisements éloignés, en raison des erreurs qui pourraient être introduites par la tectonique post-helvétienne mal connue.

On voit donc que les lithofaciès définis plus haut correspondent étroitement aux biofaciès dont les principaux caractères sont :

1° **Faciès pontilévien** : abondance des espèces : *Arca turonica*, *Venus subrotunda Petunculus Deshayesi*, *Cerithium papaveraceum*, *Astrea crassissima* (= *O. gingensis*). Les Bryozoaires sont isolés ; les Polypiers (*Dendrophyllia arnica*, *Cladocera multicaule*) sont fréquents. *Chlamys albina* est absent.

2° **Faciès intermédiaire** : *Arca turonica* est toujours très abondante ainsi que *O. crassissima*. En revanche, on rencontre déjà *Chlamys albina*.

3° **Faciès savignéen** : *Arca turonica* (à l'état de moule) se fait plus rare. *O. crassissima* devient moins abondante et est supplantée par *O. offreti* et *O. saccellus*. Les Bryozoaires prennent une importance considérable.

Laboratoire de Paléontologie du Muséum
et 22, rue Marceau, Chinon, Indre-et-Loire.

BIBLIOGRAPHIE

Brückner, J., 1951. — « Cyclic calcareous sedimentation as an index of climatic variations in the past ». *Journ. Sed. Petrol.*, **23**, n° 4.

Cayeux, L., 1917. — Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires, Paris.

Dechaseaux, C., 1952. — Lamellibranches *in* Piveteau, J. Traité de Paléontologie, t. II. Masson, Paris.

Dollfus, G. F., 1900. — Les Faluns de la Touraine. *Livret-guide du VIIIe congrès Géol. intern.* Br. in-8°, 30 p. 11 fig.

— 1901. — Les derniers mouvements du sol dans les bassins de la Seine et de la Loire. *Cong. Géol. intern. VIII.*

— et Ph. Dautzenberg, 1886. — Étude préliminaire des coquilles fossiles des Faluns de la Touraine. *Feuilles des jeunes Naturalistes.*

—— 1902. — Conchyliologie du Miocène moyen du bassin de la Loire. Introduction stratigraphique, description des gisements. *Mem. Soc. géol. Fr.*, **10**, n° 27, fasc. 2-3, in 4°, 53 p., Paris.

Lecointre, Comtesse P., 1908. — Les Faluns de Touraine. Mame, Tours.

Lecointre, G., 1947. — La Touraine. *Géol. rég. de la France*, IV, Hermann, Paris.

Lombard, 1956. — Géologie sédimentaire. Les séries marines, Masson, Paris.

Milon, Y., 1937. — Les galeries creusées par des crabes dans les faluns miocènes du Quiou (Côtes du Nord). *C. R. Soc. géol. de M. B.*, pp. 3-6.

Northrop, J., 1951. — Ocean-bottom photographs of the neritic and bathyal environment south of Cape Cod (Mass.). *Bull. geol. soc. amer.*, **62**, p. 1380 (déc. 1951).

Passerat, 1910. — La transgression de la mer des Faluns dans la région de la Loire. *Annales de Géol.*, **19**, n° 106, 15.1.10, pp. 350-358, 1 carte.

Raguin, E., 1949. — Géologie des gîtes minéraux. 2e édit., Paris.

Yvard, J. C., 1968. — La couverture limoneuse des Faluns de Touraine (Bassin de Louans-Manthelan-Bossée). *Mém. Soc. géol. et minéralogie de Bretagne*, **13.**

Weynschenck, R., 1951. — A new sedimentary petrological interpretation of the results reported by the swedish « Albatros » deep-sea expedition. *Journ. Sed. Petrol.*, **21**, n° 2, pp. 82-84 (juin 1951).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 789-800.

LES EFFETS DE L'IMPLANTATION DES TERMITIÈRES DES BELLICOSITERMES *SUR LA CONFIGURATION DES SOLS DES SAVANES DE LA RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE*

Par Philippe BOYER

En république centrafricaine, dans la zone de la cuvette congolaise comprise entre le 3e et le 6e parallèle nord, les aires occupées en savane par les édifices des deux grandes espèces de *Bellicositermes*, *Bellicositermes bellicosus rex* (P. P. Grassé) et *Bellicositermes natalensis* (de Havilland), représentent des surfaces importantes du sol. Ces deux Macrotermitinae, par le cubage et la densité de leurs constructions épigées, modifient le paysage. Dans certaines régions, celle de Gounouman par exemple, les termitières géantes de *Bellicositermes bellicosus rex* (6 à 7 mètres de haut sur 40 à 60 mètres de diamètre) sont proches les unes des autres au point de se rejoindre.

L'activité constructrice des termites met en œuvre des cubages énormes de terre remontés en surface et constitue un moteur puissant et continu de la formation d'un sol neuf épigé par recouvrements meubles.

Si l'on considère que les colonies mortes et vivantes s'équilibrent statistiquement, les épaisseurs de recouvrement, calculées après homogénéisation, par l'action érosive des précipitations pluviales, seraient les suivantes pour des petites termitières de ces deux espèces :

Bellicositermes bellicosus rex, avec des termitières de 1,90 m de haut sur 30 mètres de diamètre et, à raison de 10 termitières par hectare, d'une hauteur moyenne de 0,37 à 0,40 m en 10 ans sur un hectare ;

Bellicositermes natalensis avec des termitières de 1,20 m de haut sur 3 mètres de diamètre et à raison de 30 termitières par hectare, d'une épaisseur de 0,08 à 0,09 m en 10 ans sur un hectare.

Toutes ces constructions sont plus ou moins profondément implantées dans le sol.

L'action des termites sur l'évolution des sols où ils s'installent ne fait donc aucun doute.

Les termites, en tant qu'agents de formation des sols, n'ont été pris en considération que par S. Passarge en 1904, L. G. F. Kalshoven en 1936, Van Strahlen en 1941, et plus récemment par P. P. Grassé et C. Noirot à partir de 1950.

Nous nous sommes donc attaché à étudier l'action directe et indirecte des *Bellicositermes* comme facteurs d'évolution pédologique, minéralogique, et plus exactement pédo-écologique, des sols tropicaux.

Action des termites et configuration des horizons du sol

Les deux espèces sont étudiées comparativement sur : sol gravillonnaire latéritique de bas de pente colluvionné ; sol gravillonnaire latéritique de pente non colluvionné ; sol rouge latéritique évolué sur la roche en place ; sol squelettique de plateau directement individualisé sur la roche décomposée.

Dans les sols rouges latéritiques évolués en place à partir d'un micaschiste feldspathique à deux micas et à grenat, la termitière édifiée par *Bellicositermes bellicosus rex* était formée de deux régions bien distinctes.

1° Un cône supérieur surbaissé en grande partie épigé qui repose sur une base convexe, infléchie vers le centre. Il était formé de deux enveloppes coniques, emboitées l'une dans l'autre, recouvrant un noyau central grossièrement hémisphérique et de texture différente.

Le noyau représentait le niveau de comblement du nid lors de sa remontée pendant la croissance du tumulus. Il contenait de très nombreux nodules calcaires et des petites plaquettes de fer oligiste.

L'enveloppe supérieure, formée de matériaux plus récents, renfermait l'habitacle feuilleté situé à l'aplomb des cônes d'accroissement, et la zone des chambres à meubles.

2° Un cône inférieur renversé à sommet arrondi, entièrement hypogé qui était implanté directement dans les horizons du sol. Certains de ces niveaux sont « digérés » à son contact, d'autres amenuisés, fortement infléchis en cuvette et repoussés vers la profondeur. Ce cône était accolé par sa base concave au niveau de comblement de la termitière. Il était également formé d'une série d'enveloppes emboitées. Les premières étaient en argile bariolée jaune ocre, et celles de la profondeur en argile ocre beige et brun verdâtre. La dernière se confondait insensiblement avec la roche décomposée sous-jacente. Toutes étaient très humides et les dernières enveloppes étaient imbibées d'eau. La plupart de ces niveaux peuvent être considérés comme des horizons du sol créés par les termites.

Le sol rouge latéritique offrait la particularité d'un horizon d'accumulation argilo-ferrugineux d'une épaisseur de 1,20 m avec des gravillons ferrugineux en formation. Son horizon de départ situé au-delà de 3,40 m de profondeur était très micacé et avait conservé la schistosité du micaschiste.

Dès la zone periécique, les horizons du sol s'infléchissaient et s'amenuisaient dans la termitière.

Sur ce même type de sol se trouvait, à quelques centaines de mètres, une termitière de *Bellicositermes natalensis* de type « cathédrale ».

L'édifice épigé de cette termitière présentait trois constructions distinctes.

La muraille, compacte dure et maçonnée, formait l'enveloppe du nid. L'habitacle alvéolaire, de texture plus fine, était constitué d'un réseau de lames argileuses sur un socle épais, soutenu par des piliers coniques reposant sur le plancher de la cave.

Une zone de déblais provenant de l'érosion de la muraille, ceinturait l'ensemble de l'édifice.

Directement implantée dans les horizons supérieurs du sol, la partie hypogée de la termitière comprenait un niveau de fondations maçonnées, suivi d'une zone d'affouillement en entonnoir prolongée à sa base par un véritable

puits. Ces deux excavations étaient en grande partie comblées par des effondrements latéraux.

Dans un sol squelettique de plateau individualisé dans le micaschiste altéré, qui comportait à l'état frais deux micas, grenat et disthène, était installée une termitière de *Bellicositermes bellicosus rex*. Son architecture était la même que celle de la précédente, mais avec cette particularité que le niveau de comblement de la termitière affleurait pratiquement au sommet du dôme. Celui-ci était d'une telle richesse en nodules calcaires que ces derniers représentaient plus du tiers de son volume.

Alors que le sol proprement dit n'était épais que de 35 centimètres, la termitière formée de matériaux argileux avait une hauteur de 2,50 m et sa zone d'approfondissement était directement individualisée dans le micaschiste décomposé transformé en matériaux argileux à son contact.

Il était intéressant de comparer avec des termitières implantées dans d'autres types de sols.

Dans un sol gravillonnaire de pente, non colluvionné, une termitière de *Bellicositermes bellicosus rex* comportait les modifications suivantes :

1° Disparition des horizons supérieurs du sol, léger amenuisement et fléchissement en profondeur de l'horizon gravillonnaire, suivi d'une augmentation de son épaisseur dans la zone d'approfondissement de la termitière.

2° Disparition quasi totale de l'horizon d'argile bariolée et du niveau supérieur de l'horizon de départ du sol, par la zone d'approfondissement de la termitière.

Dans ce sol latéritique gravillonnaire, l'horizon concrétionné était à 35 cm de la surface du sol et d'une épaisseur de 1,60 m. Il fallait arriver au-delà de 6,10 m pour atteindre l'horizon de départ, puis le micaschiste décomposé servant de roche-magasin à une nappe phréatique.

La roche cohérente sous-jacente était un quartzite à deux micas avec des bancs de micaschiste à grenat.

A quelques dizaines de mètres de la précédente, le même sol était colonisé par une termitière de *Bellicositermes natalensis* de la race géographique oubanguienne.

Sa forme générale était celle d'un dôme irrégulier compact, surmonté de petites tourelles.

A l'intérieur de cette muraille épaisse, l'habitacle était de structure plus lourde que dans l'espèce type.

L'édifice termitique était plus hypogé et situé au milieu d'une légère cuvette provoquée par l'inflexion et l'amenuisement des horizons supérieurs du sol par les ouvriers du termite.

Le plancher de l'habitacle descendait à une dizaine de centimètres sous le niveau supérieur de l'horizon gravillonnaire du sol.

La zone d'affouillement sous-termitique, plus importante que dans l'espèce-type rappelait beaucoup celle des formes de jeunesse des termitières de *Bellicositermes bellicosus rex*.

Son aspect général était celui d'un cône renversé formé de deux enveloppes superposées, traversées par des galeries et des puits de récolte.

Nous avons également étudié une termitière naine de *Bellicositermes bellicosus rex*, édifiée sur un sol gravillonnaire latéritique de pente, colluvionné.

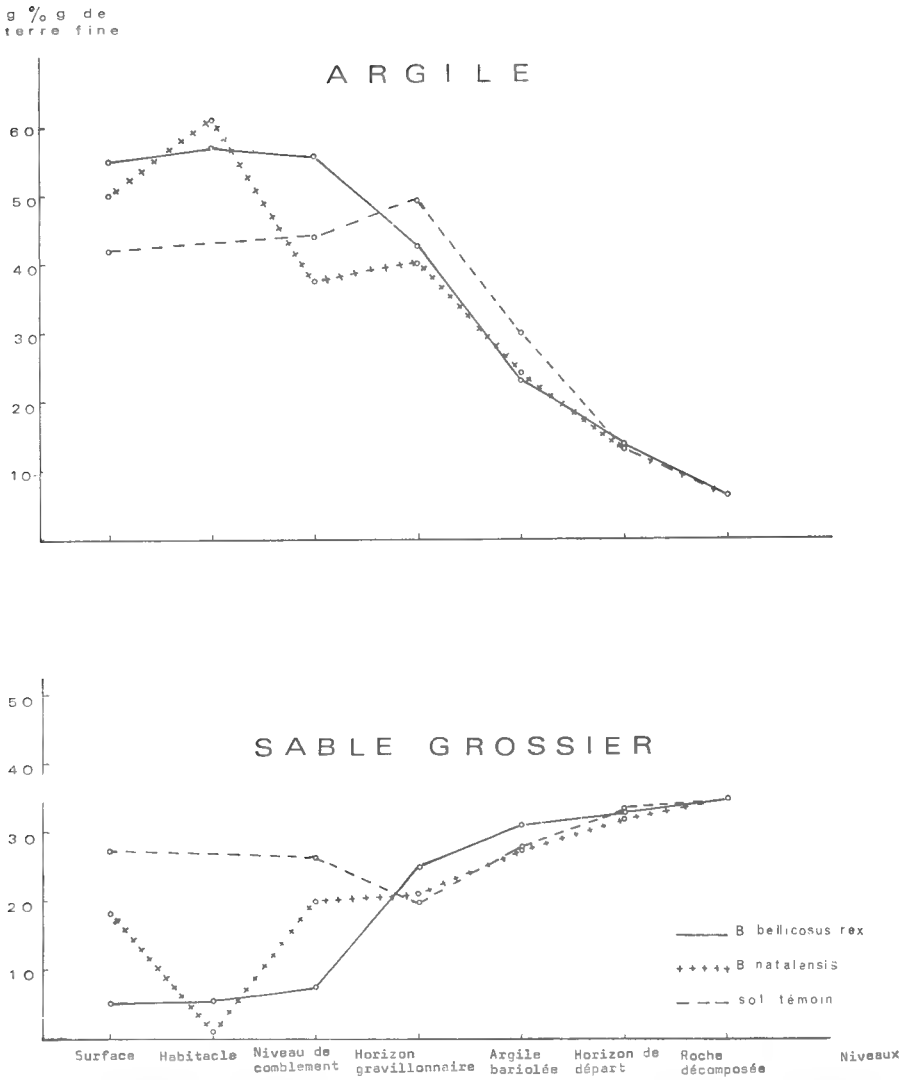


FIG. 1. — Analyse granulométrique. Teneurs comparées en argile (fraction $>2\ \mu$) et sable grossier (fraction de 0,200 à 2,00 mm.) des divers niveaux des termitières et des horizons du sol témoin.

En ordonnée : teneur en g%g de terre fine. En *abscisse* : niveaux des termitières et les horizons du sol témoin qui leur correspondent.

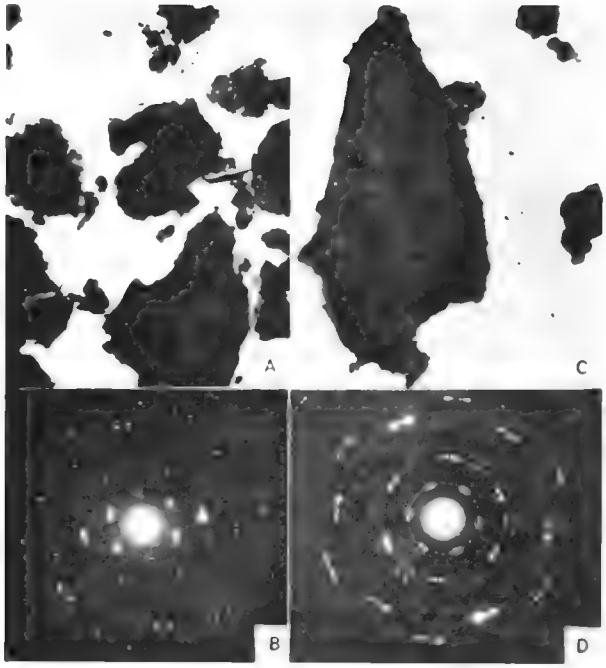
LÉGENDE DE LA PLANCHE I

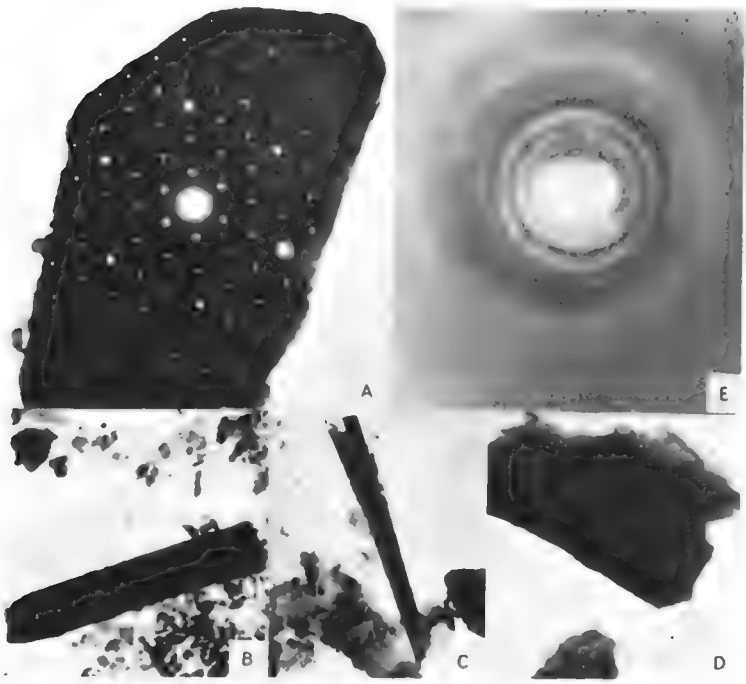
Minéraux de la fraction argileuse ($<2\ \mu$) des matériaux de la termitière de *Bellicositermes bellicosus rex* (P. P. Grassé) (microscopie électronique).

En haut (fig. 1). — Micas broyés et triturés par les ouvriers du termite. A, B : hydrobiotite et son diagramme de diffraction. C, D : muscovite et son diagramme de diffraction.

La déformation et le dédoublement des taches de diffraction proviennent du glissement des feuillets les uns par rapport aux autres.

En bas (fig. 2). — Minéraux de néoformation. A : grand cristal de kaolinite avec diagramme de diffraction superposé ; B, C : halloysite ou métahalloysite ; D, E : cristal de fer oligiste et son diagramme de diffraction caractéristique.


A
C
B
D


A
E
B
C
D

Elle se présentait comme un petit dôme très bas allongé perpendiculairement à la pente, formé par la cohalescence de trois cônes arrondis surbaissés.

L'habitacle et les chambres à meules occupaient un volume relativement important de la construction.

Sous le tumulus, occupant le centre d'une cuvette à peine marquée, une zone d'une couleur brun-rouge plus claire s'individualisait dans l'horizon gravillonnaire du sol. Celle-ci représentait l'amorce de la grande cuvette d'affouillement des termitières normalement développées de cette espèce.

L'horizon gravillonnaire colluvial du sol était pratiquement affleurant. Il se superposait à celui formé sur place, et l'ensemble atteignait 13 m d'épaisseur.

Action des termites sur la texture du sol

Dans les édifices des deux espèces, elle est essentiellement caractérisée par un enrichissement en éléments fins (inférieurs à deux microns) et notamment en argile, de l'ensemble des constructions. Les habitacles et les niveaux de comblement sont les régions des termitières renfermant les pourcentages les plus élevés en argile (55 à 63 %).

Cet enrichissement se fait aux dépens des horizons du sol les plus riches en éléments fins, comme celui d'accumulation argilo-ferrugineux (44 % d'argile) mais aussi de niveaux d'altération de la roche très micacée. Broyés et triturés par les ouvriers des termites, les micas sont transformés en illite « artificielle ».

Les valeurs du coefficient d'enrichissement, qui représente la différence entre la teneur en argile la plus élevée de la termitière et celle de l'horizon du sol témoin le plus riche rapportée à cette dernière, permettent de chiffrer les remarques précédentes.

Ces valeurs sont de 0,15 à 0,20 dans le tumulus et de 0,20 à 0,30 dans le niveau de comblement de la termitière de *Bellicositermes bellicosus rex*. De 0,10 dans la muraille, donc plus faible que dans l'espèce précédente, elles dépassent 0,30 dans l'habitacle de *Bellicositermes natalensis*.

Corrélativement les matériaux constituants des termitières sont relativement moins riches en sables et surtout en sables grossiers (0,2 mm à 2 mm) que les horizons du sol où les ouvriers des termites ont opéré leurs prélèvements.

Il y a donc de la part de ces insectes un triage des matériaux plus ou moins poussé selon l'espèce et selon la destination dans la construction du microbéton ainsi fabriqué.

Pour une espèce donnée et pour une construction déterminée de la termitière, la composition granulométrique est sensiblement constante quel que soit le type de sol.

Dans les horizons du sol prélevés on note des phénomènes inverses, c'est-à-dire une augmentation de la richesse relative en sables et en éléments grossiers de ces niveaux, qui a pour conséquence une modification de la perméabilité de ces horizons.

Action des termites sur l'hydrologie du sol

Elle est très différente pour chacune des espèces étudiées. Chez *Bellicositermes bellicosus rex* cette hydrologie est très particulière, en raison de l'inflexion des horizons du sol au voisinage et sous la termitière, et des modifications profondes dans la perméabilité de ces horizons à la suite du travail des termites.

Ce qui se traduit au cours des saisons de la façon suivante :

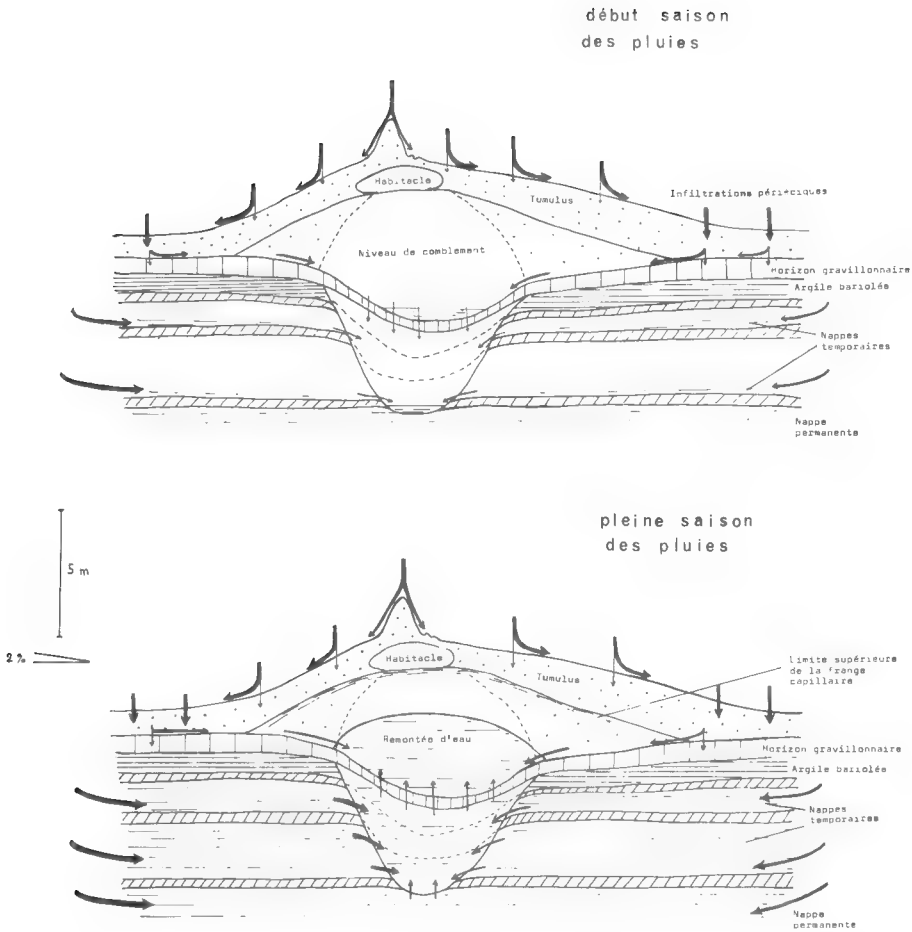


Fig. 2. — Hydrologie de la termitière de *Bellicositermes bellicosus rex* (P. P. Grassé).

En haut : Début de la saison des pluies. Infiltration des eaux de pluies et mise en eau des nappes d'engorgement temporaires et permanentes du sol et de la cuvette d'affouillement située sous le niveau de comblement de la termitière.

En bas : Pleine saison des pluies. Mise en eau générale du sous-sol, et remontée artésienne des eaux dans le niveau de comblement de la termitière.

— Au début de la saison des pluies, la cuvette sous-termitique est remplie par les eaux de surface provenant de l'infiltration périécique, et des eaux de ruissellement et de lessivage oblique d'horizons du sol relativement imperméables tels que celui d'accumulation argilo-ferrugineux.

En même temps, les précipitations pluviales de l'ensemble de la région viennent grossir les nappes aquifères permanentes et temporaires du sol et du sous-sol.

— En pleine saison des pluies les niveaux de retenue s'enflent démesurément. Il se produit une mise en eau du sous-sol. Ces eaux, au niveau de la zone d'approfondissement de la termitière, sont mises sous pression par l'inflexion des horizons. Il se produit alors au niveau de la cuvette sous-termitique une

remontée artésienne des eaux, qui passent par les galeries de récolte établies par les ouvriers du termite.

— Vers la fin de la saison des pluies ces galeries se colmatent et se bouchent. Le fond de la cuvette devient ainsi totalement imperméable et emprisonne l'eau en créant dans la termitière une petite nappe d'engorgement hydrique perchée et temporaire.

— Pendant la saison sèche, cette réserve d'eau s'évapore lentement au niveau d'une frange capillaire très grande, en raison de la microporosité des matériaux. Les éléments qu'elle tenait en dissolution tels que les bases, précipitent sur place et enrichissent la termitière et le sol avoisinant. Certains éléments tel que le calcium, vont former des concrétions pouvant atteindre la taille du poing.

Sous la termitière de *Bellicositermes natalensis* des mouvements hydriques sont beaucoup plus réduits. La petite cuvette sous-termitique et les puits de récolte, ne reçoivent que les eaux d'infiltration de la périécie et celles du ruissellement à la surface de l'horizon d'accumulation argilo-ferrugineux.

En début de la saison des pluies ces eaux s'infiltrent en profondeur par les galeries béantes à parois maçonnées traversant le fond de la cuvette. Mais très rapidement, ces galeries se bouchent par colmatage et il se constitue sous la termitière une petite réserve d'eau qui s'évaporera pendant la saison sèche.

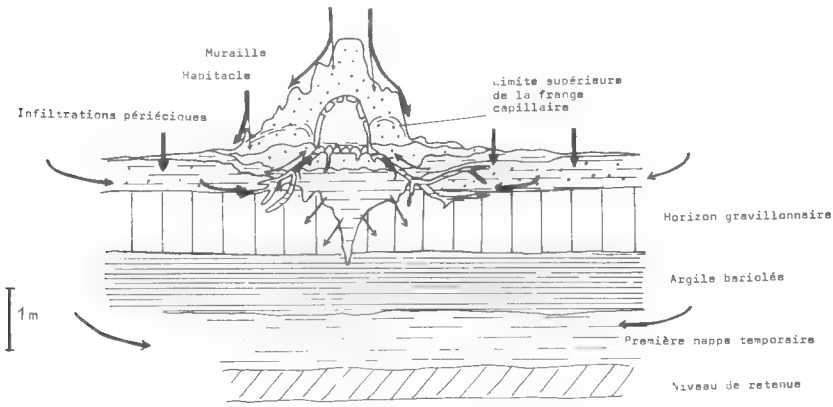


Fig. 3. — Hydrologie de la termitière de *Bellicositermes natalensis* (de Havilland).
Accumulation et mise en réserve saisonnière des eaux pluviales de ruissellement et d'infiltration de la surface du sol dans la cuvette sous-termitique, creusée dans l'horizon d'accumulation argilo-ferrugineux du sol.

Action des termites sur la chimie des sols

Les analyses chimiques révèlent un net enrichissement des constructions des termitières par rapport aux horizons du sol.

La somme des bases totale (S) représente les réserves minérales potentielles et actives notamment en calcium, magnésium, sodium, et potassium.

Pour l'ensemble de la termitière de *Bellicositermes bellicosus rex* comme pour celle de *Bellicositermes natalensis* les valeurs de S varient en fonction de la région considérée.

Ainsi, chez *Bellicositermes bellicosus rex*, S passe de 0,91 % g dans le cône d'accroissement à 1,5 % g dans le niveau de comblement.

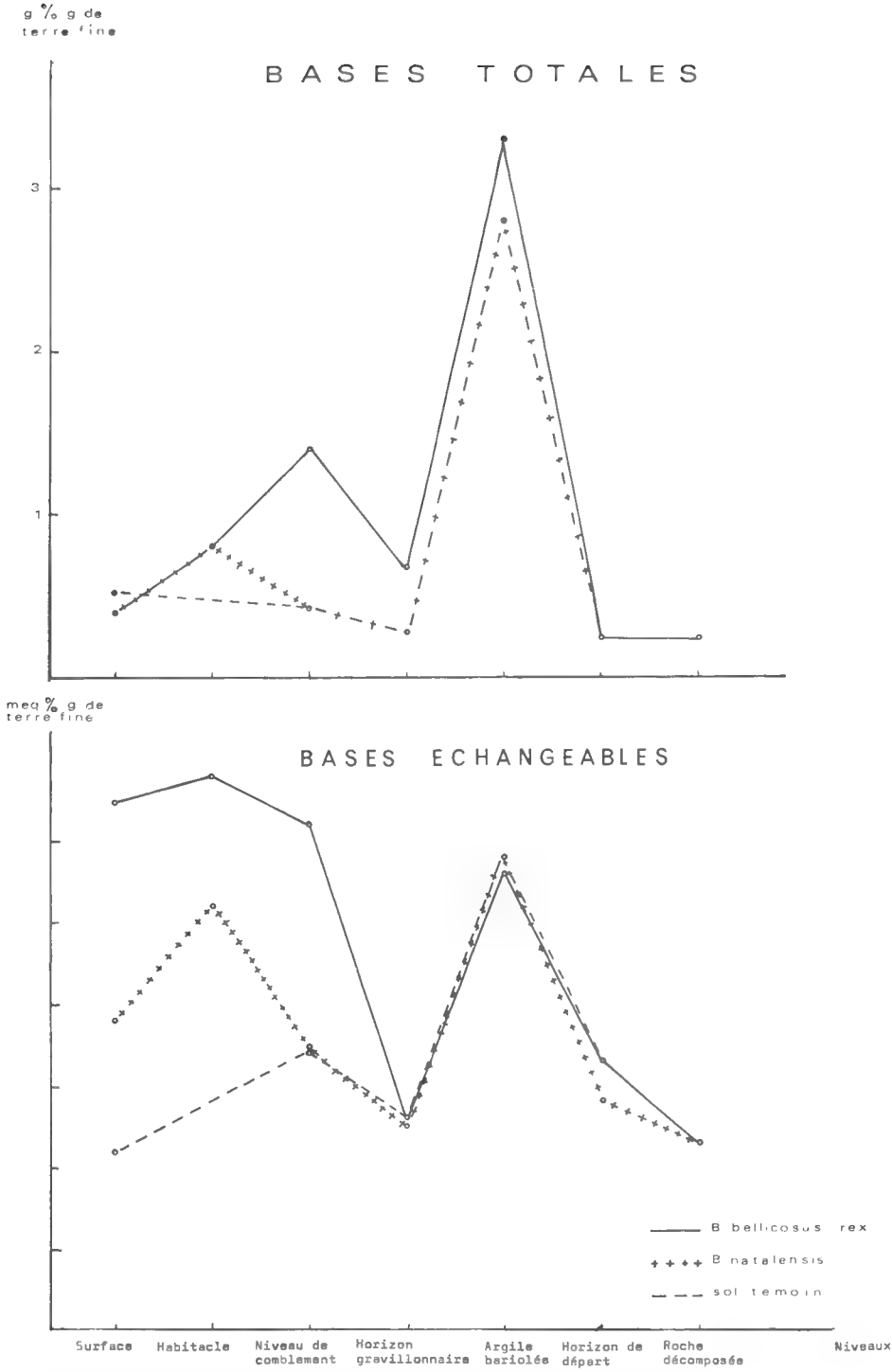


FIG. 4. — Analyses chimiques. Somme des bases totales et somme des bases échangeables des différentes régions des termitières de *Bellicositermes* et des horizons du sol témoin.

En ordonnée : la somme des bases ($Na_2O + K_2O + CaO + MgO$) en g%g de terre fine pour les bases totales et en meq.%g. de terre fine pour les bases échangeables. En *abscisse* : les niveaux des termitières et les horizons du sol leur correspondant.

Alors que pour le sol, les mêmes valeurs de S les plus élevées, n'excèdent pas 0,2 % g.

Dans la termitière de *Bellicositermes natalensis* les valeurs de S passent de 0,4 % g dans la muraille à 0,6 % g dans l'endoécie et 0,5 % g dans le soubassement.

La dominance d'un cation par rapport à l'autre peut varier saisonnièrement dans certaines parties des termitières.

Le calcium ou le magnésium dominent dans les cônes d'accroissement et le niveau de comblement de *Bellicositermes bellicosus rex* et dans l'habitacle de *Bellicositermes natalensis*. Dans toutes les autres régions des édifices de ces deux espèces, la magnésium et le potassium ont des teneurs sensiblement égales mais supérieures à celle du calcium.

La somme des bases échangeables est représentée par les cations précédents adsorbés sur les colloïdes du sol, mais susceptibles d'être libérés par échanges d'ions dans les solutions.

Dans les termitières des deux *Bellicositermes*, elle est considérablement plus élevée que dans le sol. Alors que dans les horizons supérieurs du sol ces valeurs restent comprises entre 3,5 et 1,9 meq %, dans la termitière de *Bellicositermes bellicosus rex* elles atteignent 8,0 meq %, et dans celle de *Bellicositermes natalensis* elles passent de 4,7 à 6,1 meq % dans la muraille et à 7,2 meq % dans l'endoécie.

La répartition et la dominance des cations ne sont pas les mêmes que celles des bases totales. Le calcium et le potassium dominent dans toute les régions de la termitière de *Bellicositermes bellicosus rex*, alors que dans l'édifice de *Bellicositermes natalensis*, le magnésium vient souvent en deuxième position.

L'enrichissement des termitières en éléments minéraux est la conséquence des remontées de matériaux par les ouvriers des termites des niveaux de décomposition de la roche, et des apports hydriques saisonniers au sein des termitières.

Pour les bases échangeables, s'ajoute un aspect important de l'action des termites ; le broyage et la trituration de tous les matériaux prélevés et maçonnés par les mandibules des termites. Les agrégats du sol ainsi pulvérisés et les minéraux altérés broyés, libèrent les ions qu'ils contenaient.

C'est une des causes principales des taux élevés en bases échangeables, de la plupart des constructions des termites.

Les valeurs du rapport SiO_2/Al_2O_3 des matériaux des termitières sont toujours plus élevées du fait de la présence d'un excès de silice qui n'existe pas dans le sol.

Action des termites sur la minéralogie

Les fractions argileuses des horizons supérieurs du sol sont uniquement constituées par une kaolinite du type Fire-Clays, terme ultime de l'évolution des silicates d'alumine avant l'effondrement des réseaux, et l'individualisation de la silice et de l'alumine.

Il faut atteindre l'horizon de départ du sol pour trouver une certaine proportion d'illite (10 %), qui n'est là que comme silicate de transition.

Dans les termitières des deux espèces, nous retrouvons également une dominante de Fire-Clays mais avec une certaine proportion d'illite et divers autres silicates phylliteux.

Pour l'espèce *Bellicositermes bellicosus rex*, l'illite est présente dans presque toutes les régions des termitières.

Dans celles de *Bellicositermes natalensis*, l'illite est localisée au niveau de l'habitacle.

Les prélèvements de matériaux de construction de cette espèce, sont en majorité effectués dans les horizons supérieurs du sol où ce type d'argile est absent.

Afin de mieux connaître l'origine des silicates des termitières, et de l'illite en particulier, nous avons étudié les cônes d'accroissement et les constructions récentes dont les éléments constitutifs sont encore apparents.

Nous avons isolé et analysé les taches de teinte et de nature différentes. Les spectres de diffraction des rayons X ont montré la présence de muscovite, d'hydrobiotite et de montmorillonite ainsi que certains autres micas broyés.

Il semble qu'il ne s'agisse là que de minéraux de transition, dont on ne retrouve plus trace dans les autres régions des termitières.

Toutefois, l'illite ne peut être considérée comme telle, car dans les termitières elle provient à la fois du sol (illite naturelle), et des micas de la roche sous-jacente, finement broyés par les ouvriers (illite artificielle).

En dehors des constructions récentes, on trouve des minéraux de néoformation : kaolinite en gros cristaux et métahalloysite, fer oligiste, magnétite, diaspore et gibbsite, dolomite et surtout calcite. Celle-ci se retrouve par ailleurs en gros nodules microcristallins qui représentent parfois la moitié du volume de l'horizon de comblement de la termitière.

Les fractions sableuses des horizons du sol sont formés de 99 % de quartz éclaté et corrodé, et d'une petite quantité de minéraux lourds. Seules, celles de l'horizon du départ du sol renferment du mica.

Dans les sables des termitières le pourcentage du quartz reste compris entre 55 et 70 %, avec des minéraux lourds, 5 à 26 % de mica et 1 à 7 % de pseudo-sable ferrugineux et de petites concrétions ferrallitiques.

Action des termites sur la pédogenèse

L'évolution pédogénétique climacique des sols des savanes centrafricaines est une ferrallitisation incomplète des silicates d'alumine, qui s'arrête au terme kaolinique.

Pour les termitières, il semble que les facteurs déterminants de l'évolution des silicates soient, d'une part l'hydrologie spéciale créée par les termites, d'autre part les actions mécaniques et chimiques consécutives aux prélèvements en profondeur avec remontée et mise en place à la surface du sol des matériaux.

Le broyage et la trituration salivaire de minéraux et de matériaux récurrents de la profondeur du sol, ainsi que leurs remaniements fréquents au sein des termitières leur permettent de se compléter au niveau des bases et facilite la reprise de leur évolution.

Ces facteurs concourent à :

1° bloquer les réactions de dégradation ;

2° arrêter les migrations « per-descensum » des solutions du sol.

3° provoquer l'enrichissement du sol en éléments minéraux à la suite des remontées hydriques saisonnières, et de celles de matériaux encore peu évolués ;

4° stabiliser le complexe absorbant par le calcium et le magnésium.

Les éléments ferrallitiques concrétionnés que l'on peut rencontrer dans les termitières de ces deux espèces de *Bellicositermes* sont alloctones.

L'étalement des déblais à la surface du sol par le jeu de l'érosion des termitières contribue à la protection et à la régénération des horizons de surface des sols tropicaux des savanes oubanguiennes.

Il faut aussi noter à l'actif des termites la reprise de la pédogenèse dans les horizons profonds du sol, par le creusement des galeries de récolte de matériaux de construction, qui fait pénétrer à leur niveau les conditions climatiques de la surface.

Tous ces phénomènes sont plus apparents dans la termitière de *Bellicositermes bellicosus rex*, que dans celle de *Bellicositermes natalensis*. Dans celle-ci, les matériaux de construction utilisés étant en grande partie prélevés dans les horizons de surface du sol, qui sont en équilibre climacique, il est plus difficile d'y déceler toute nouvelle évolution.

BIBLIOGRAPHIE

Adamson, A. M., 1943. — Termites and unfertility of soils. *Trop. agri. Trin.*, **20**, pp. 207-212.

Anonymes, 1941. — Termites and soil fertility. *Nigerian Forest*, **2**, pp. 8-11.

— 1952. — Termite mound soil caracteristics in Rhodesia. *Agric. J.*, p. 282.

Baren Van, F. A., et Kiel H., 1960. — Contribution to the clay mineralogy of tropical soils. 7e *Congr. Intern. Sc. Sol.*, Madison, p. 33.

Boyer, Ph., 1956. — Action des termites constructeurs sur certains sols d'Afrique tropicale. 5e *Congrès Intern. Sc. Sol*, Paris, vol. III, pp. 97-103.

— 1956. — Les bases totales dans les matériaux de la termitière de *Bellicositermes natalensis*. *Ibid.* vol. III, pp. 105-110.

— 1958. — Sur les matériaux composant la termitière géante de *Bellicositermes bellicosus rex*. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **247**, pp. 488-490.

— 1958. — Influence des remaniements par le termite et l'érosion sur l'évolution pédogénétique de la termitière épigée de *Bellicositermes bellicosus rex*. *Ibid.*, **247**, pp. 749-751.

— 1966. — Action de certains termites constructeurs sur l'évolution des sols tropicaux. Thèse Doct., Paris C.N.R.S., nº AO-1034.

Cosar, H. G., 1934. — *Die Termiten in der africanischer Landschaft*. Beihefte. z. d. Mitt Geogr. Gesellschaft. Rostock.

Erhart, H., 1951. — Sur l'importance des phénomènes biologiques dans la formation des cuirasses ferrugineuses en zone tropicale. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **233**, pp. 966-968.

Grassé, P. P., et C. Noirot, 1948. — La « climatisation » de la termitière par ses habitants et le transport de l'eau. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **227**, pp. 869-871.

— — 1949. — Les termitières géantes de l'Afrique équatoriale. *Ibid.*, **228**, pp. 727-730.

— — 1956. — Construction et architecture chez les termites champignonnistes (Macrotermitinae). 10e *Congr. Intern. Entom.*, Montréal, vol. 2, pp. 515-520.

— — 1957. — La genèse et l'évolution des termitières géantes en Afrique équatoriale française. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **244**, pp. 974-979.

HESSE, P. R., 1953. — A chemical and physical study of the soils of termite mounds in East Africa. *Ph. P. thésis*, London Univ.

— 1955. — The soils of termite mounds. *E. Afric. Forest. Res. Org.*, annual report, pp. 49-50.

KALSHOVEN, L. G. E., 1936. — Beteekenis van grond-termieten voor topographie en agrogeologie. *Handeling 7 de Nederland indish. Natuurwetensch. Lijk. Congr.*, p. 247.

— 1954. — Observations on the inner Structure of *Macrotermes gilvus*. (Holm.) mounds in Java. *Insectes sociaux*, **3**, pp. 269-272.

MALDAGUE, M. E., 1959. — Analyses des sols et des matériaux des termitières du Congo Belge. *Insectes sociaux*, **4**, pp. 343-359.

NOIROT, C., 1958. — Remarques sur l'écologie des termites. *Ann. Soc. Roy. Belg.*, **89**, pp. 151-169.

PASSARGE, S., 1904. — Die Kalahari. D. Reimer. Verlag. Berlin.

TROLL, G., 1936. — Termiten Savannen Studien zur Vegetation und Landschaftskunde der Tropen II : Sonderabdrück aus länderkundliche Forschung. Festschrift Norbert Krebs, Stuttgart.

WATSON, J. P., 1962. — The soil below a termite mound. *Soil. Sc.*, **13**, pp. 46-51.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 801-816.

CONTRIBUTION À L'ANALYSE DES SÉDIMENTS ORGANOGÈNES DU PRÉCONTINENT ALGÉRIEN. VARIATIONS RÉGIONALES DE COMPOSITION DES ACCUMULATIONS DE LAMELLIBRANCHES ET BRYOZOAIRES

Par J. CAULET

Les sédiments organogènes représentent une bonne partie de la couverture meuble du précontinent algérien. Ce sont des sables ou des vases calcaires, formés en presque totalité par l'accumulation de débris d'organismes, dont les Mélobésiées, les Bryozoaires et les Mollusques constituent les « fractions » prédominantes.

A l'Ouest d'Alger, ils recouvrent à peu près toute la surface des plate-formes littorales oranaises ; à l'Est, ils tapissent tous les fonds durs de la région constantinoise (**1**).

Leur composition moyenne, loin d'être uniforme, varie non seulement dans le cadre de chaque baie ou chaque golfe, mais encore à l'échelle même du précontinent. L'analyse quantitative de l'importance présentée par chaque fraction montre ainsi que les Brachiopodes, si nombreux au large du Cap Rose, ont pratiquement disparu en Oranie (**2**), que les coquilles de Bivalves, très fréquentes en Baie d'Arzew et Baie d'Oran (sables coquilliers abondants) ne constituent pas de véritables fractions « coquillières » à partir du haut-fond des Kabyles et qu'inversement, les Bryozoaires sont de moitié moins nombreux en Oranie (**3**).

Toutes ces variations confèrent, en définitive, un aspect particulier à la sédimentation organogène sur chacune des deux extrémités de la marge continentale algérienne et on peut parler de « sédiments organogènes oranais » et de « sédiments organogènes constantinois ».

Cette « régionalisation » s'accompagnant, au sein de chaque fraction, d'une modification parallèle de l'abondance et de la fréquence de quelques espèces communes, il est possible, en utilisant la signification écologique de ces espèces, d'interpréter dans leurs grandes lignes les conditions de formation propres à chacun des deux types de sédimentation et de mettre ainsi en évidence les facteurs probables de leur différenciation.

Les Bryozoaires et les Lamellibranches, très divers, très répandus et bons indicateurs écologiques de surcroît, fournissent un matériel de choix pour cette étude.

I. Méthodes

Afin de déterminer les variations de composition moyenne, secteur par secteur, région par région, les sédiments organogènes provenant de 285 stations, ont été tout d'abord répartis selon le découpage géographique suivant [1] :

Région Oranaise	Baie d'Oran	O[2]
	Baie d'Arzew	A
Région Algéroise	Baie de Castiglione	C
	Baie d'Alger	Al
Région Constantinoise	Plateau des Kabyles	K
	Baie de Philippeville	P
	Golfe de Bône	B
	Baie de La Calle	L

Des échantillons-moyens de tous les sédiments ont alors fait l'objet d'analyses texturales et quantitatives complètes (**3**) ; on a ensuite compté et déterminé (si possible) 300 particules dans chacune des grandes fractions de chaque échantillon : Mélobésiées, Bryozoaires, Lamellibranches, Gastéropodes, Echinodermes, Hexacoralliaires...

Dans un premier temps, tous les résultats, ramenés préalablement à 100, ont permis de définir la texture et la composition de chaque prélèvement de même que la proportion des débris indéterminables et le rapport des espèces qui s'y trouvent. Dans un deuxième temps, ils ont conduit à évaluer avec une bonne approximation l'importance régionale de chaque fraction ainsi que la fréquence et l'abondance des espèces rencontrées dans chacun des huit secteurs considérés [3].

L'ensemble des données, trop important, sera ultérieurement publié dans un travail de détail actuellement en préparation ; seules seront figurées ici les observations concernant les Bryozoaires et les Lamellibranches. Elles seront proposées sous forme de diagrammes simples portant en abscisses les secteurs géographiques et en ordonnées les valeurs des paramètres étudiés.

II. Variations régionales de texture et de composition des sédiments organogènes

Dans le cadre restreint de chaque baie ou chaque golfe du précontinent algérien, les sédiments organogènes présentent des textures et des compositions très diverses : on peut ainsi retrouver côte à côte des sables grossiers, des sables fins, des vases, qui renferment les uns beaucoup de Bryozoaires, les autres beaucoup d'algues calcaires... Cependant, malgré cette diversité, l'ensemble des formations organogènes d'un même secteur possède des caractères texturaux et de composition « moyens » qui lui sont propres et qu'une simple obser-

1. Adopté d'après le découpage géographique de L. Leclaire (**4**).
2. Abréviation portée sur les figures suivantes.
3. Le nombre de prélèvements n'étant pas identique dans tous les secteurs, les résultats ont été traduits en pourcentages.

vation permet d'ailleurs de reconnaître. La comparaison de ces caractères « moyens », secteur par secteur, met en évidence les variations régionales de texture et de composition des sédiments organogènes.

Les caractères texturaux sont bien définis par quelques paramètres fournis par l'analyse granulométrique. Ceux que nous avons retenus, sont :

— la moyenne ($\times$) ou diamètre-moyen de toutes les particules d'un échantillon [1].

— l'écart-type (σ) qui indique le degré d'homogénéité du sédiment

— la teneur en sablons (particules telles que 0,100 mm $>$ d $>$ 0,025 mm)

— la teneur en poudres et colloides (particules telles que d $<$ 0,025 mm) qui représente essentiellement la proportion d'argile.

En comparant les valeurs moyennes présentées par les deux premiers de ces paramètres dans chacun des huit secteurs étudiés (fig. 1), on peut tout d'abord remarquer qu'à l'échelle du précontinent algérien, les sédiments organogènes ont une texture relativement uniforme (les matériaux grossiers sont légèrement plus nombreux dans le golfe de Bône mais le degré d'homogénéité moyen reste constant). En comparant les variations des teneurs en argile et en sablons (trop faibles pour modifier le diamètre-moyen et l'écart-type), on constate cependant que les sédiments oranais sont, de loin, les plus riches en particules fines sans, pour autant, être les plus « argileux ».

Bien que faiblement marquée, cette différence texturale peut être mise en rapport avec les fluctuations importantes présentées par les compositions moyennes des sédiments organogènes.

Ces fluctuations sont surtout traduites par les variations d'importance des fractions « Bryozoaires » et « Lamellibranches » : toutes deux présentent, en effet, (fig. 1) de part et d'autre de la région algéroise, des valeurs moyennes qui varient du simple au double tandis que la proportion des algues calcaires reste à peu près semblable d'Est en Ouest. Ce qui caractérise les sédiments organogènes oranais, c'est donc leur forte teneur en coquilles ; ce qui différencie les sédiments constantinois, c'est leur richesse en Bryozoaires. Les valeurs moyennes des trois fractions subissant de grandes modifications entre la baie de Castiglione et la baie d'Alger, la région algéroise joue le rôle d'une « zone charnière » séparant les deux grands ensembles précédemment définis.

Comme, à l'état vivant, les Lamellibranches possèdent plus d'affinité pour les sédiments fins (ou tout au moins de type « mixte ») que les Bryozoaires (**6**), on peut présumer que l'abondance de leurs débris dans les sédiments oranais est plus ou moins liée à l'importance de la phase fine qui s'y trouve. L'analyse des formes reconnues dans les accumulations permet d'en donner confirmation.

III. Les Bryozoaires

a. *Inventaire des espèces*

Les comptages effectués sur les accumulations de Bryozoaires montrent qu'en dépit de l'extrême abondance des colonies (on peut souvent en compter jus-

1. Tous les paramètres ont été calculés suivant la méthode des percentiles d'après les indications de A. Rosfelder (**5**).

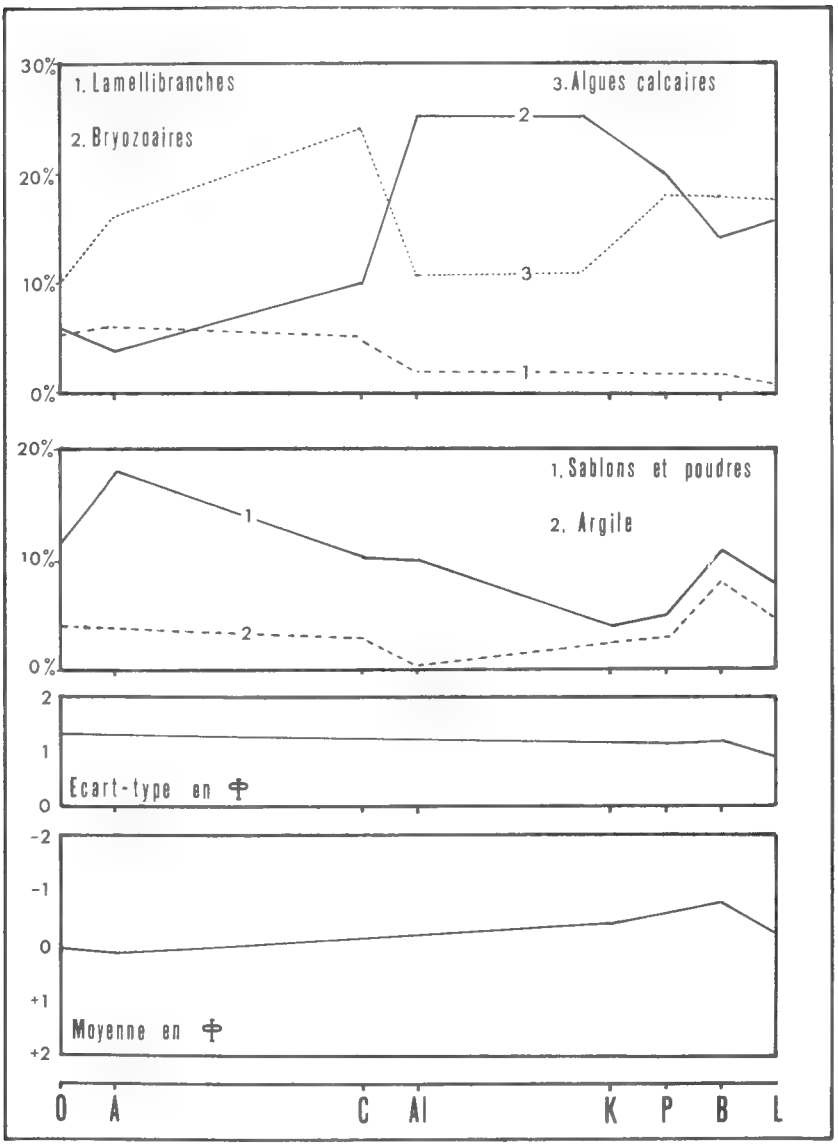

30%
20%
10%
0%
1. Lamellibranches
2. Bryozoaires
3. Algues calcaires
2
3
1
20%
10%
0%
1. Sablons et poudres
2. Argile
1
2
2
1
0
Ecart-type en φ
-2
-1
0
+1
+2
Moyenne en φ
O A C Al K P B L

Fig. 1

qu'à 400 dans 5 g de sédiment), seul un nombre d'espèces relativement restreint participe vraiment à l'édification du matériau organogène. L'inventaire (tableau I) que nous avons dressé comprend ainsi 56 Chilostomes et 12 Cyclostomes [1], ce qui est assez réduit en regard seulement des 222 Chilostomes recensés par Y. Gautier (**7**) en Méditerranée. L'identification systématique des milliers et des milliers de zoaria amoncelés permettrait évidemment de retrouver quelques autres formes ; mais leur nombre ne serait sans doute pas très élevé, car sans tenir compte des disparitions dues aux divers processus de la sédimentation, les biocénoses installées sur les fonds prospectés sont peu variées et dans la plupart d'entre elles (de type coralligène) seul un petit lot d'espèces est ordinairement bien représenté (**8**).

Tableau I

Bryozoaires

Bryozoaires cyclostomes.

**Berenicea* sp.
Crisia sp.
Crisia grimaldii (Calvet) 1911
Diaperoecia dorsalis (Waters) 1879.
Diaperoecia radicata (Kirkpatrick) 1888.
Frondipora gracilis (Canu et Bassler) 1930.
Hornera sp.
Hornera pinnata (Canu et Bassler) 1929.
**Idmidronea atlantica* (Johnston) 1847.
**Idmonea millneana* (d'Orbigny) 1841.
Lichenopora sp.
Lichenopora mediterranea (Blainville) 1803.
Mecynoecia sp.
Tervia irregularis (Maneghini) 1844.
**Tubulipora flabellaris* (Fabricius) 1870.

Bryozoaires chilostomes.

Adeonella calveti (Canu et Bassler) 1930.
Adeonellopsis distoma (Busk) 1858.
**Buchneria fayalensis* (Waters) 1858.
Calloporina decorata (Reuss) 1847.
**Calpensia nobilis* (Esper) 1796.
Cellaria fistulosa Auctt. (non Linné 1758).
Cellaria salicornioides (Audoin) 1826.
Cellaria sinuosa (Hassall) 1841.
Celleporina caminata (Waters) 1879.
**Cheiloporina circumcincta* (Neviani) 1896.
**Costazzia incrassata* (Lamarck) 1816.
Cribilaria venusta (Canu et Bassler) 1925.
Cupuladria canariensis (Busk) 1859.
Cupuladria doma (d'Orbigny) 1851.
Diporula verrucosa (Peach) 1868.
Escharina vulgaris (Moll) 1803.
**Escharoides megarostris* (Canu et Bassler) 1928.
Hippodiplosia foliacea (Solander) 1786.
Hippodiplosia ottomulleriana (Moll) 1803.
Hippopleurifera pulchra (Manzoni) 1870.
**Hippopodinella kirchenpaueri* (Heller) 1867.
**Lepralia oranensis* (Waters) 1918.
Margaretta cereoides (Ellis et Solander) 1786.
Micropora coriacea (Esper) 1791.
Microporella ciliata (Pallas) 1766.
Myriapora truncata (Pallas) 1766.
Onychocella vibraculifera Neviani 1895.
Palmicellaria aff. *aviculifera* (Canu et Bassler) 1928.
Palmicellaria elegans (Adler) 1864.
Porella cervicornis (Pallas) 1766.
**Porella concinna* (Busk) 1854.
Ramphonotus minax (Busk) 1860.
Retepora spinosissimum (Canu et Bassler) 1929.
Schismopora armata (Hincks) 1860.
Schismopora cantabra (Barroso) 1919.

1. Il m'est particulièrement agréable de remercier ici M. L. Redier, qui a bien voulu examiner mes collections, corriger mes premières déterminations et en mener à bien les plus délicates.

Schismopora tubigera (Busk) 1859.
Schizellozoon aviculiferum (Canu et Bassler) 1930.
Schizobrachiella sanguinea (Norma) 1868.
**Schizomavella auriculata* (Hassall) 1842.
Schizomavella rudis (Manzoni) 1869.
Schizopodrella linea (Landsdale) 1816.
Schizoporella « ansata » (Canu et Bassler 1930.
Schizoporella longirostris (Hincks) 1886.
Schizoporella mutabilis (Calvet) 1927.
**Schizoretepora imperati* (Busk) 1884.
**Schizotheca fissa* (Busk) 1856.
Scrupocellaria scruposa (Linné) 1758.
Scrupocellaria scrupea (Busk) 1851.
**Sertella couchii* (Hincks) 1878.
**Sertella mediterranea* (Waters) 1894.
Setosella vulnerata (Busk) 1860.
Smittina inerma (Calvet) 1906.
**Smittina landsborovii* (Johnston) 1847.
**Smittina porosa* (Canu et Bassler) 1930.
**Smittoidea reticulata* (Mac Gillivray) 1842.

Parmi tous les Bryozoaires que nous avons pu reconnaître, bien peu sont uniformément et abondamment répartis ; quelques-uns même paraissent assez étroitement localisés.

b. *Répartition géographique des espèces*

La plupart des formes citées dans l'inventaire précédent ont été retrouvées dans la majeure partie de nos sédiments. Quelques-unes cependant n'ont été observées que dans une ou deux régions du précontinent. On ne peut toutefois en déduire que leur localisation est effective car bien qu'aucune étude générale sur la distribution des Bryozoaires devant les côtes algériennes n'ait été réalisée, de multiples descriptions locales [1] montrent qu'aucune des formes que nous avons signalées, n'est cantonnée en une baie ou même une région. De plus, à quelques exceptions près (c'est le cas de *Cupuladria canariensis*) toutes sont bien connues en Méditerranée occidentale où leur répartition est à peu près générale.

Aussi les formes qui nous sont apparues comme localisées, doivent-elles certainement cette particularité aux hasards conjugués des récoltes et des comptages. Elles sont d'ailleurs toujours peu nombreuses et très étroitement réparties.

Espèces recueillies en une région

Représentées par des débris peu abondants (1 à 2 colonies sur 300) et peu répandus (4 stations différentes au plus), elles ont été, toutes, signalées un peu partout en Méditerranée. On peut citer ainsi :

Diaperoecia dorsalis	4	stations à	Bougie, La Calle
Calloporina decorata	2	»	Bône
Celleporina caminata	4	»	Bougie
Escharina vulgaris	2	»	Bougie
Micropora coriacea	1	»	Oran
Retepora spinosissimum	4	»	Bône
Schismopora armata	1	»	Oran
Schizobrachiella sanguinea	1	»	Arzew
Schizomavella rudis	2	»	Bône, La Calle
Schizoporella ansata	1	»	La Calle
Schizoporella longirostris	1	»	Oran
Schizoporella mutabilis	1	»	Bougie
Smittina inerma	1	»	Bône

1. Voir bibliographie méditerranéenne dans la thèse de Y. Gautier (7).

Espèces recueillies en deux régions

Elles sont plus nombreuses (marquées d'un astérisque dans l'inventaire général), mais comme les précédentes, elles ont toutes une abondance et une expansion limitées ; sur 24, six seulement ont pu être reconnues dans plus de 20 stations et aucune ne constitue jamais plus de 5 % des accumulations.

La localisation de ces espèces est donc également de caractère « hasardeux ».

Cependant, parmi les Bryozoaires à répartition générale, quelques-uns s'avèrent plus abondants et plus fréquents dans une région que dans une autre et on arrive ainsi à distinguer deux types d'associations régionales que nous avons nommées suivant leur localisation : « peuplements oranais » et « peuplement constantinois » (voir fig. 2).

Les « Peuplements Oranais »

Ils sont caractérisés par l'abondance de deux espèces vivant habituellement sur des fonds mixtes « sablo-vaseux » :

Cupuladria canariensis
Cupuladria doma

et d'une troisième qui préfère habituellement les milieux calmes, c'est-à-dire profonds :

Adeonellopsis distoma.

Les « Peuplements Constantinois »

Il recèlent en quantité des formes mieux adaptées aux « faciès » purement coralligènes :

Hornera sp. (*Hornera pinnata* surtout)
Lichenopora sp. et surtout *L. mediterranea*
Onychocella vibraculifera

Aucune association vraiment particulière n'ayant été reconnue entre le Chenoua et le Cap Matifou, il semble qu'il n'y ait pas de peuplement spécifiquement algérois. Comme les espèces « occidentales » sont très répandues en baie de Castiglione alors que les formes « orientales » y ont pratiquement disparu et comme cette distribution s'inverse complètement en Baie d'Alger, il se confirme que la région algéroise est effectivement une zone de transition.

Concurremment, le taux d'accumulation des « espèces régionales » s'avère en rapport avec la fréquence de leur peuplement ce qui dénote une réelle modification régionale de la composition des biocénoses superficielles. Ainsi, *Cupuladria canariensis* assure en Oranie jusqu'à 40 % de nombreuses fractions tandis qu'à Bône ses débris sont toujours rares (1 à 5 sur 100) ; de même, le genre *Hornera* relativement commun à l'Est (jusqu'à 20 % dans quelques stations) devient très difficile à observer en Oranie (jamais plus de 1 à 3 colonies sur 200).

En définitive, les sédiments calcaires de l'une et l'autre extrémités du précontinent algérien se distinguent non par la seule présence d'une ou plusieurs

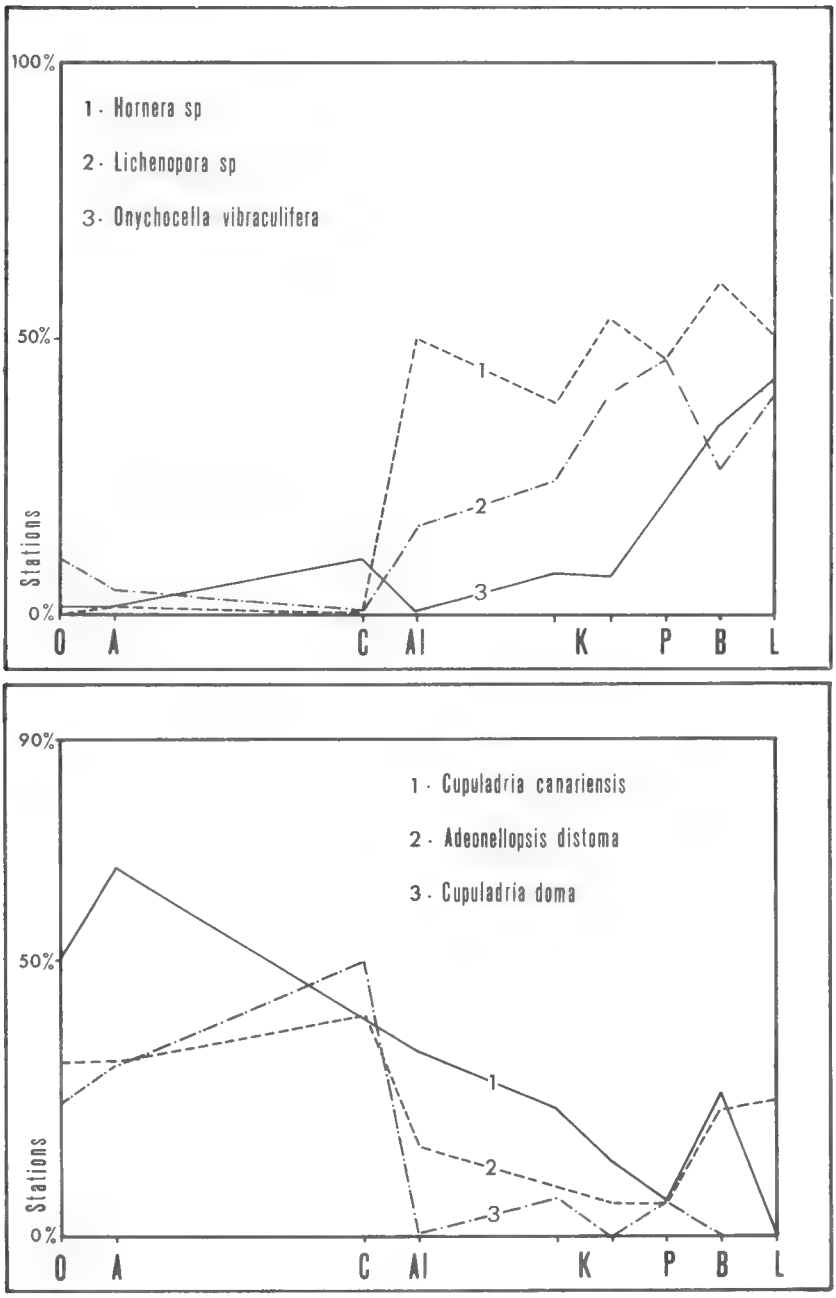

100%
50%
0%
Stations
1 · Hornera sp
2 · Lichenopora sp
3 · Onychocella vibraculifera
1
2
3
O A C Al K P B L
90%
50%
0%
Stations
1 · Cupuladria canariensis
2 · Adeonellopsis distoma
3 · Cupuladria doma
1
2
3
O A C Al K P B L

Fig. 2.

espèces de Bryozoaires, mais plutôt par la fréquence et l'abondance de quelques formes à accumulation régionale. Sans être franchement dissemblables, les conditions de formation des sédiments calcaires ne sont donc pas partout identiques.

IV. Les Lamellibranches

A l'instar des Bryozoaires, les Lamellibranches constituent par l'accumulation de leurs coquilles, une fraction toujours présente, donc fondamentale, dans tous les sables organogènes. Cependant, loin d'offrir des valeurs aussi importantes que celles des amas de zoaria, leurs amoncellements représentent généralement entre 5 et 10 % du sédiment et leurs fractions ne sont prédominantes qu'au voisinage immédiat des zones déprimées du plateau où règne une sédimentation terrigène fine.

La répartition géographique des espèces de Bivalves n'en est pas moins d'un grand intérêt car elle paraît aussi conditionnée par les mêmes facteurs.

Toutes les coquilles de Lamellibranches que nous avons recueillies appartiennent à des formes bien connues en Méditerranée occidentale ; aucune espèce strictement fossile n'a été recensée. Au total, 75 formes ont été dénombrées [1] (voir tableau II).

Tableau II

Lamellibranches

Abra (s. s.) *alba* (Wood).
Acanthocardia (s. s.) *aculeata* (Linné).
Acanthocardia (s. s.) *echinata* (Linné).
Acanthocardia (*Sphaerocardium*) *paucicostata* (Sowerby).
Acanthocardia (*Rudicardium*) *tuberculata* (Linné).
Acar pulchella (Reeve).
Anadara (s. s.) *diluvii* (Lamarck).
Angulus (*Moerella*) *distortus* (Poli).
Angulus (*Moerella*) *donacinus* (Linné).
Anomia (s. s.) *ephippium ephippium* Linné.
Arca (s. s.) *noae* Linné.
Arca (s. s.) *tetragona* Poli.
Astarte sulcata (Da Costa).
Astarte fusca (Poli).
Barbatia (s. s.) *barbata* (Linné)
Bathyarca pectunculoides (Scacchi).
Callista chione (Linné).
Cardita calyculata (Linné).
Chama gryphoides Linné.
Chamelea gallina (Linné).
Clausinella fasciata (Da Costa).
Corbula (*Varicorbula*) *gibba* Olivi.
Cuspidaria (s. s.) *cuspidata* (Olivi).
Digitaria digitaria (Linné).
Dosinia (*Pectunculus*) *exoleta* (Linné).
Dosinia (*Asa*) *lupinus* (Linné).
Ensis ensis Linné.
Gastrochaena dubia (Pennant).
Glans trapezia (Linné).
Glycymeris (s. s.) *bimaculata* (Poli).
Glycymeris (s. s.) *glycymeris* (Linné).
Gonilia bipartita (Philippi).
Gouldia minima (Montagu).
Hiatella (s. s.) *arctica* (Linné).
Laevicardium (s. s.) *oblongum* (Gmelin).
Lembulus pella (Linné).
Lima (s. s.) *lima* (Linné).
Limatula (*Winckworthia*) *tuberculata* (Olivi).

1. Je suis heureux de remercier ici Mme Freinex qui a bien voulu me guider dans la mise au point de cet inventaire.

Loripes (s. s.) *lacteus* Linné.
Lyropecten (*Argopecten*) *commutata* (de Monterosato).
Lyropecten (*Aequipecten*) *opercularis* (Linné).
Mactra sp.
Mimachlamys pusio (Linné).
Mimachlamys varia (Linné).
Musculus (*Gregariella*) *opifex* (Say).
Nucula (s. s.) *nucleus* (Linné).
Nucula nitida Sowerby.
Nuculana (*Sacella*) *deltoidea* (Risso)
Parvicardium nodosum Turton.
Parvicardium papillosum (Poli).
Pecten (s. s.) *jacobaeus* (Linné).
Pecten (s. s.) *maximus* (Linné).
Pitar (s. s.) *rudis* (Poli).
Pteria hirundo.
Propeamussium (*Lissopecten*) *hyalinum* (Poli).
Propeamussium (*Parvamussium*) *fenestrata* (Forbes).
Psammobia faeroensis (Chemnitz).
Pseudamussium (*Flexopecten*) *flexuosum* (Poli).
Pseudamussium (*Zygochlamys*) *incomparabilis* (Risso).
Pteromeris corbis (Philippi).
Similipecten similis (Laskey).
Solecurtus (*Zozia*) *chamasolen* (Da Costa).
Solecurtus (s. s.) *scopulus* (Turton).
Spisula subtruncata (Da Costa).
Striarca (*Galactella*) *lactea* (Linné).
Timoclea ovata (Pennant).
Venus (*Globivenus*) *libellus* Rayneval, van den Hecke et Ponzi.
Venus casina Linné.

---

a. *Répartition géographique des espèces*

Jusqu'à présent, la distribution des Bivalves vivant sur le plateau continental algérien n'a fait l'objet d'aucune étude qualitative d'un type identique à celles qui sont poursuivies sur les fonds de la marge continentale française (**9**). Les nombreuses expéditions océanographiques qui se sont déroulées depuis un siècle, ont pu largement inventorier les faunes plus ou moins profondes et fixer notamment les limites de pénétration des diverses formes atlantiques [1] (**10**). Mais on ne possède cependant que très peu d'indications sur les variations régionales des densités de peuplement propres à chaque espèce et il en résulte à première vue que la répartition des bivalves les plus fréquents semble uniforme d'un bout à l'autre du précontinent.

Nos observations révèlent pourtant de très nettes différences dans la composition des accumulations de chaque région, différences qui proviennent sans doute de la modification des biocénoses car elles tiennent tant à l'existence de « peuplements régionaux » qu'à l'étroite localisation d'une espèce.

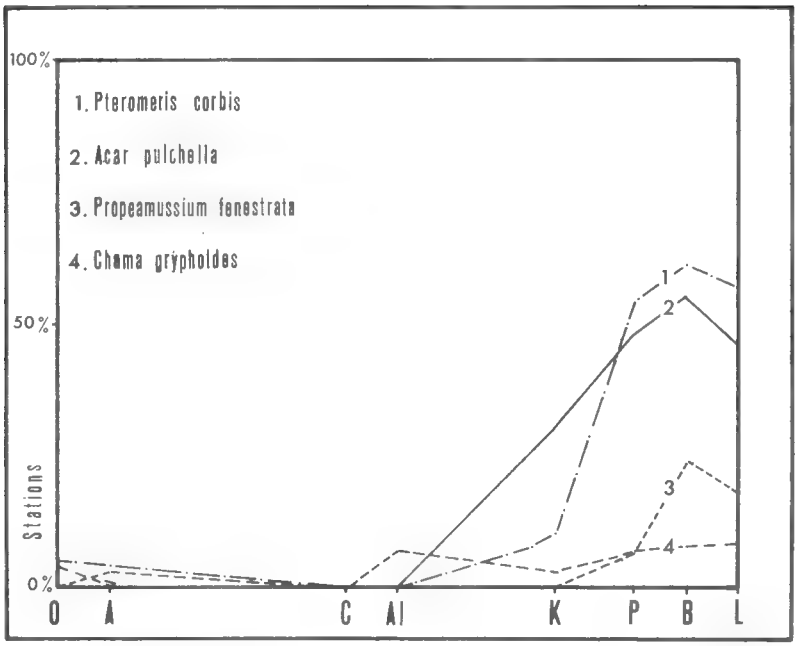
Les espèces régionales proprement dites peuvent être classées en deux groupes.

Le premier comprend des coquilles peu nombreuses et toujours isolées :

Ensis ensis	1	station à	Oran
Gastrochaena dubia	1	»	Oran
Solecurtus chamasolen	3	»	Arzew
Lima lima	6	»	Constantinois

La localisation de ces espèces est sans nul doute accidentelle car leurs valves toujours séparées n'ont été observées que dans les échantillons proches des biotopes (vases, rochers) où leurs représentants vivants sont abondants : *Ensis ensis* et *Solecurtus chamasolen* ont été ainsi retrouvés à la limite des vasières oranaises.

1. Elles sont très peu abondantes dans nos prélèvements.


100%
50%
0%
Stations
1. Pteromeris corbis
2. Acar pulchella
3. Propeamussium fenestrata
4. Chama grypholdes
1
2
3
4
O A C Al K P B L

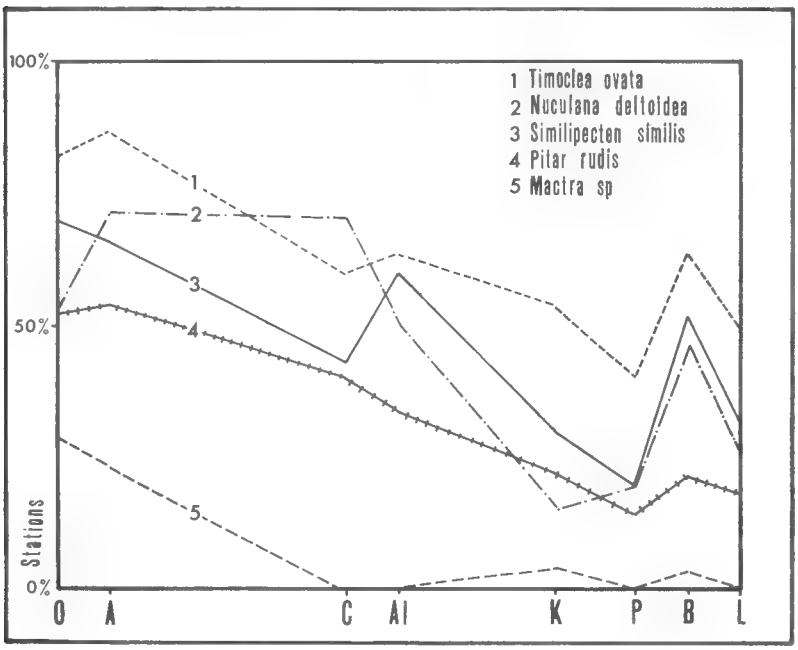

100%
50%
0%
Stations
1 Timoclea ovata
2 Nuculana deltoidea
3 Similipecten similis
4 Pitar rudis
5 Mactra sp
1
2
3
4
5
O A C Al K P B L

Fig. 3.

Le second groupe ne comporte qu'une seule espèce, *Acar pulchella*, dont la coquille aisément reconnaissable, localisée uniquement dans les sables calcaires de la région constantinoise (voir fig. 3) n'y constitue pas moins la majeure partie des fractions coquillières et s'y trouve répandue dans plus de 49 stations !

Comme nous n'avons pu la voir dans les graviers oranais, malgré une investigation approfondie et bien que P. Pallary (**11**) l'y ait signalée (mais comme très rare), il apparaît que son accumulation en masse dans les sédiments constantinois doit correspondre à une importante modification de la faune régionale, c'est-à-dire finalement des conditions de milieu.

b. *Bivalves à accumulation régionale*

De même que pour les Bryozoaires, ont peut distinguer (voir fig. 3) :

Les Lamellibranches « Oranais »

Ce sont des formes essentiellement caractéristiques des faciès sablo-argileux du plateau continental :

Mactra sp.
Nuculana deltoidea
Pitar rudis
Similipecten similis
Timoclea ovata

Abondantes et fréquentes d'Oran à Arzew, toutes ces coquilles, loin d'être totalement absentes des sédiments dragués à l'Est d'Alger, y sont souvent assez bien représentées et généralement en bon état de conservation. Après un « effacement » de plus en plus marqué de Bougie à Philippeville, elles reprennent une brusque extension au large de Bône, sans doute en raison de l'élargissement des faciès « mixticoles ».

Les Lamellibranches « Constantinois »

Ce sont des formes appartenant pour la plupart à des espèces retrouvées communément dans les sédiments grossiers ou coralligènes :

Chama gryphoides
Pteromeris corbis
Propeamussium fenestratum

Toutes ces coquilles ne sont pas aussi étroitement localisées que celles d'*Acar pulchella*, car elles se retrouvent dans les sables organogènes de la région oranaise. Elles y sont, cependant, bien moins répandues que les espèces « oranaises » ne le sont à l'Est de Bougie et leurs valves, presque toujours isolées, rarement intactes, sont très souvent remaniées. Ainsi, nous n'avons recueilli *Chama gryphoides* qu'en deux stations (à proximité des fonds rocheux des Iles Habibas) et chaque fois à un seul exemplaire. De leur côté, les fragments peu abondants de *Pteromeris corbis* et *Propeamussium fenestratum* (1 à 2 sur 300 débris coquilliers comptés par station) n'ont été reconnus que dans quelques sables organogènes du rebord continental et leurs gisements oranais (huit stations) parais-

sent, en général, plus profonds et plus restreints que ceux de la région constantinoise.

Les sables calcaires de l'Algérois n'ont pas révélé d'associations de Bivalves d'un type particulier, ce qui confirme le « rôle charnière » de cette région. On peut, toutefois, signaler que les coquilles « constantinoises » sont moins nombreuses que les autres en baie d'Alger, ce qui permet de situer la zone de transition entre les peuplements plus à l'Est, au niveau du plateau des Kabyles (entre Bougie et Djidjelli).

En définitive, l'examen rapide de la composition des fractions « Lamellibranches » nous conduit à des conclusions identiques à celles que nous avions formulées après l'observation des accumulations de Bryozoaires. Aux variations régionales d'importance présentées par les deux fractions étudiées correspondent des changements très nets de composition. Si les différences sont surtout accusées entre les accumulations oranaises et constantinoises, il semble par contre, que celles de la région algéroise, mixtes, assurent une transition plus ou moins localisable.

Quelques-unes des espèces dont les débris participent à la formation des « peuplements régionaux », ayant, à l'état vivant, des « significations écologiques » plus ou moins précises, on peut, en utilisant ces dernières, reconnaître, dans une certaine mesure, les conditions de milieu favorables à la prolifération de ces espèces et responsables au premier chef de la différenciation régionale des sédiments organogènes algériens.

V. Influence des facteurs du milieu sur la sédimentation organogène

Les Bryozoaires et les Bivalves à accumulation régionale comprennent, on l'a vu, quelques espèces « indicatrices » de facteurs édaphiques précis. Regroupées par affinité au sein de peuplements régionaux, elles confèrent à ces derniers des significations écologiques d'ensemble qui fournissent, à leur tour, de très utiles indications sur la nature des facteurs abiotiques du milieu qui ont, le plus, conditionné les variations régionales de la composition des sables organogènes.

Indications fournies par les espèces « oranaises »

La majeure partie des formes dont l'abondance et la fréquence de peuplement sont restreintes à l'Oranie, exige pour se développer un sédiment-substratum comportant nécessairement une fraction fine, argileuse, plus ou moins importante. Les Bivalves appartiennent ainsi, pour la plupart, à des espèces considérées comme nettement « mixticoles » (**9**) ; les colonies en dôme des Cupuladriidae sont, d'autre part, réputées pour leur adaptation aux fonds sablo-argileux sur lesquels elles se déplaceraient librement (**12**).

L'analyse texturale des sédiments confirme d'ailleurs que l'abondance de tous les fragments de ces espèces est effectivement liée à des valeurs relativement élevées de la phase granulométrique F telle que $d < 0{,}100$ mm. Ainsi, les colonies de *Cupuladria canariensis* ne sont nombreuse que pour $15\ \% < F < 20\ \%$, ce qui semble correspondre aux indications de faciès jugées comme optimum pour la prolifération de l'espèce. *Timoclea ovata* ne s'est révélée vraiment dominante (plus de 20 % des populations de coquilles) que pour $15\ \% < F < 20\ \%$ et *Nuculana deltoidea*, plus uniformément répartie, nous a paru carac-

tériser par son maximum d'accumulation les sédiments où 10 % < F < 30 %. Pour les autres espèces, nous n'avons pu réunir suffisamment d'observations chiffrées, mais leurs variations d'abondance apparaissent comme remarquablement parallèles à celles de la fraction F.

L'importance de cette dernière, c'est-à-dire de la sédimentation terrigène fine, semble donc prépondérante dans l'établissement du « peuplement oranais ».

Elle ne suffit cependant pas à expliquer entièrement la répartition générale de toutes les formes « oranaises » : on peut, en effet, observer que les *Cupuladria* sont bien moins répandues à l'Est de la baie d'Arzew que les Lamellibranches ne le sont ; de plus, leurs colonies disparaissent complètement dans les sédiments au large de La Calle alors que des biotopes favorables sont encore disponibles pour la vie de leurs représentants. L'extension de leurs peuplements et, par suite de leur débris, paraît donc soumise à l'influence d'autres facteurs.

Ces bryozoaires étant très répandus dans l'Atlantique tropical et jusque sur les côtes du Maroc, il est probable que leur distribution dans les sédiments organogènes algériens doit être en partie réglée par les facteurs même qui conditionnent, en sens inverse, la répartition des espèces « constantinoises ».

Indications fournies par les espèces « constantinoises »

Elles n'ont pas de signification écologique encore bien définie ; tout au plus, peut-on les considérer comme « habituelles » dans les biocénoses coralligènes. La plupart de leur débris sont effectivement restreints aux graviers organogènes grossiers : ainsi, les valves de *Acar pulchella*, *Pteromeris corbis* et *Chama gryphoides* n'ont été retrouvées que dans les sédiments ou F < 5 % et les colonies des Bryozoaires du même peuplement ne sont également abondantes que dans les sédiments où F est aussi inférieur à 5 %.

Cependant, les espèces constantinoises ne voient pas leur localisation uniquement liée à une valeur déterminée des caractères texturaux du sédiment c'est-à-dire ici de la sédimentation terrigène fine, car elles n'ont pas beaucoup laissé de débris dans les graviers calcaires de l'Oranie, qui sont relativement nombreux.

Les conditions moyennes de bathymétrie et d'agitation étant identiques d'un bout à l'autre du précontinent (tout au moins en ce qui concerne les formations analysées), l'apparition en masse des espèces « constantinoises » à partir du cap Carbon doit donc être consécutive à une modification sensible des facteurs physico-chimiques du milieu.

S'il ne nous est guère possible de discerner en détail les effets de cette modification sur les biocénoses car ils se situent à un stade nettement présédimentologique, il nous est tout de même donné d'observer que la limite Ouest des « peuplements constantinois » coïncide assez bien avec la zone d'extension vers le Nord du fameux courant d'eaux atlantiques. C'est, en effet, entre le 4° et le 7° méridiens Est que les eaux superficielles d'origine océanique décollent en majeure partie de la côte algérienne qu'elles suivaient étroitement depuis Nemours (**13**). Les mesures de salinité et de température effectuées par l'I.S.T.P.M. (**14**) indiquent qu'une bonne part de ces eaux atlantiques continue à progresser vers la Tunisie, parallèlement au littoral ; mais leur « méditerranéisation » s'accentue dans de telles proportions que pour F. Bernard (1952) « à l'Est d'Alger, le courant océanique s'écarte des côtes » (**15**).

Comme les deux espèces « constantinoises » à grande densité d'accumulation (*Acar pulchella* et *Onychocella vibraculifera*) sont communes dans les sédiments

des zones intermédiaires entre les deux bassins méditerranéens [1], leur soudaine prolifération à l'Est de Bougie doit donc correspondre plus à l'affaiblissement qu'à la disparition complète de l'influence océanique froide dont la pérennité jusqu'à Bône est justement marquée par la timide présence de *Cupuladria canariensis*.

Ainsi, la répartition des débris des espèces « constantinoises » paraît dépendre autant de l'influence des facteurs physico-chimiques du milieu que de celle de la sédimentation terrigène fine, l'action de cette dernière n'étant pas la moins importante.

Conclusion.

Si on les compare aux autres sédiments meubles de la plateforme continentale algérienne, les sables et graviers calcaires forment à première vue un ensemble bien homogène : ils sont tous d'origine organique.

L'analyse détaillée de leurs multiples fractions montre cependant que la composition de ces sédiments est en réalité peu uniforme et qu'au delà des variations très sensibles rencontrées au niveau de chaque baie, des différences importantes, en particulier entre les formations propres à chaque extrémité de la marge continentale, peuvent être observées à l'échelle régionale, en dépit d'une relative homogénéité texturale.

Ces différences, ainsi que les déterminations et comptages effectués de manière systématique sur toutes les fractions de « Lamellibranches » et « Bryozoaires » nous l'apprennent, paraissent tenir plus à une modification progressive d'Est en Ouest, ou vice-versa, de l'abondance et de la fréquence des restes de quelques espèces, qu'à la localisation vraiment régionale de quelques autres.

Grâce à l'utilisation de la signification écologique des espèces à accumulation préférentiellement régionale, on peut attribuer cette modification aux fluctuations de deux facteurs abiotiques du milieu : le taux de la sédimentation terrigène fine d'une part, l'équilibre physico-chimique du milieu d'autre part (influence du courant d'eaux atlantiques). Les variations du premier facteur ont un rôle prépondérant car elles conditionnent la prolifération ou la disparition d'un grand nombre de Bivalves et agissent ainsi directement sur la composition fondamentale du sédiment. Les modifications de l'équilibre physico-chimique ont, elles, moins d'effet car elles affectent la distribution, c'est-à-dire la sédimentation, de peu de formes ; elles laissent néanmoins leur empreinte dans les sédiments actuels. En définitive, si l'absence d'informations précises sur les biocénoses marines du précontinent algérien rend délicate, pour l'instant, une évaluation exacte de l'influence exercée par ces deux facteurs sur la formation des sédiments organogènes actuels, ces quelques observations montrent, en tout cas, qu'elle n'est pas négligeable et que l'analyse quantitative de ces sédiments, et des accumulations biogènes qu'ils renferment permet, mieux qu'un simple inventaire des espèces, d'en discerner les effets principaux.

Laboratoire de Géologie
Muséum national d'Histoire naturelle

1. Elles sont bien connues sur les côtes orientales de la Tunisie (**16** et **17**) et nous avons pu également les observer dans les sables calcaires organogènes du Plateau de l'Aventure et du Banc Haouaria, Détroit Siculo-tunisien (**18**). *Acar pulchella* a été également signalée au Cap Vert et à Madère.

BIBLIOGRAPHIE

1. Leclaire, L., Caulet, J. et P. Bouysse, 1965. — Prospection sédimentologique de la marge continentale algérienne. *Cahiers Océanographiques*, **17**, 7 (juillet-août 1965).

2. Caulet, J., 1967. — Les sédiments meubles à Brachiopodes de la marge continentale algérienne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **39**, n° 4, pp. 779-792.

3. Caulet, J., 1968. — Sur les accumulations de Bryozoaires dans les sables organogènes du précontinent algérien. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **266**, sér. D, n° 5, pp. 449-452.

4. Leclaire, L., 1968. — Contribution à l'étude géomorphologique de la marge continentale algérienne. Note de présentation de cartes topographiques du plateau continental nord-africain. *Cahiers Océanog.*, **20**, n° 6.

5. Rosfelder, A., 1961. — Contribution à l'analyse texturale des sédiments. Thèse. Service de la Carte Géologique de l'Algérie. Alger.

6. Pérez, J. et J. Picard, 1964. — Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **31**, 47, pp. 5-137.

7. Gautier, Y. V., 1962. — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **38**, 24, 434 p., 91 fig.

8. Gautier, Y. V. 1959. — Essai d'étude quantitative sur les Bryozoaires d'un fond coralligène à gorgones. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **16**, 26, pp. 137-142.

9. Picard, J., 1965. — Recherches qualitatives sur les biocénoses marines des substrats meubles dragables de la région marseillaise. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **36**, 52, pp. 3-160.

10. Seurat, L., 1930. — Exploration zoologique de l'Algérie. Collection du centenaire de l'Algérie. Masson Edit.

11. Pallary, P., 1900. — Coquilles marines du littoral du département d'Oran. *J. Conchy*, **48**, 4° sér., t. 2.

12. Harmer, S. F., 1931. — Recent work on Polyzoa (presidential adress). *Proc. Lin. Soc. London.*, Sess. 143, pp. 113-168.

13. Lacombe, H. et P. Tchernia, 1965. — Océanographie physique méditerranéenne. C.I.E.S.M.M. Rapp., Proc., Verb. XVIII, 3.

14. Furnestin, J., 1960. — Hydrologie de la Méditerranée occidentale (Golfe du Lion, Mer d'Alboran, Mer Catalane, Corse orientale). 14 Juin-20 Juillet 1957. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, **24**, fasc. 1, pp. 5-121.

14 *bis*. *Ibid.*, Allain, Ch. — L'Hydrologie algérienne en hiver (Campagne du « Pr. Théodore Tissier », Février 1960). *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, **26**, fasc. 3, pp. 277-309.

15. Bernard, F., 1952. — Eaux atlantiques et méditerranéennes au large de l'Algérie. I. Hydrologie, sels nutritifs et phytoplancton en 1950. *Ann. Inst. océanog. Monaco*, **27**, fasc. 1, pp. 1-48.

16. Mars, P., 1958. — Études sur le seuil siculo-tunisien : Mollusques testacés. *Ann. Inst. océanog. Monaco*, **34**, pp. 127-144.

17. Canu, F. et R. S. Bassler, 1930. — Bryozoaires marins de la Tunisie. *Annales Stat. Océanog. de Salammbô*, n° 5.

18. Caulet, J., 1960. — Contribution à l'étude sédimentologique du Détroit siculo-tunisien. *Publ. Labo. de Géologie Appliquée*, Fac. Sc. Alger.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 817-832.

ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES ET GÉOLOGIQUES SUR LES FALAISES DE FRESCO (CÔTE D'IVOIRE)

5. *Madréporaires*

Par Sylvie BARTA-CALMUS *

A l'ouest de Fresco, dans le cercle de Grand Lahou, à 180 km à l'ouest d'Abidjan (Côte d'Ivoire) (coordonnées approximatives : latitude 5°5 N ; longitude 5°34 W) se situent les formations des falaises de Fresco (nommées également Nagagrébo ou Laga-Ghirobo) qui ont fait l'objet d'études géologiques et paléontologiques (Géologie : Tessier, 1960 ; Foraminifères : Lys, 1961 ; Crustacés Décapodes : Rémy, 1961 ; Ostracodes : Apostolescu, 1961).

Je suis heureuse de remercier ici Monsieur le Professeur F. Tessier qui a eu la bienveillance de me confier l'étude du matériel qu'il avait récolté lors des missions de reconnaissance de 1952, 1954 et 1955.

Au point de vue stratigraphique et topographique, référence sera faite à « L'Introduction aux études paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco » de F. Tessier, 1960, qui fournit divers renseignements géographiques et une description détaillée des niveaux permettant le repérage des différentes régions et la numérotation des échantillonnages (p. 41 et fig. 6). Dans cette présente publication seront donc utilisées les unités lithologiques citées dans « l'Introduction ». F. Tessier a reconnu 14 unités, numérotées de bas en haut, les couches de 1 à 8 appartiennent au Paléocène, en se référant aux Foraminifères (Lys, 1961, pp. 50-54), les niveaux supérieurs n'apportent pas d'informations paléontologiques par suite de l'altération.

Les Madréporaires proviennent pratiquement tous de l'unité 5, cependant une incertitude reste concernant le niveau des échantillons n° 3, récoltés dans le niveau 2 ou 5. Les Polypiers sont uniquement des formes simples, ahermatypiques, qui ne constituent pas de récif. La couche 2 est une glauconite argileuse et calciteuse. La description détaillée (Introduction, pp. 41-42) ne correspond pas à la gangue observée sur les échantillons n° 3. Nous pensons donc que ces Madréporaires ne proviennent pas de ce niveau mais du niveau 5. La couche 5 est une glauconite calciteuse et noduleuse de 5 m d'épaisseur, subdivisée en deux niveaux 5a et 5b, c'est la zone la plus abondamment fossilifère et la plus diversifiée paléontologiquement. Elle fait partie selon Lys (1961, pp. 51-53 et 64-65) de la zone à *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, c'est-à-dire du Paléocène moyen. La microfaune offre de nombreux points de comparaison avec

* Cet article fait partie d'une série commencée dans le n° 5 des *Annales Fac. Sci. Dakar* et coordonnée par F. Tessier.

celles de Salt Mountain, Aquia, Vincentown et Coal Bluff (Gulf Coast, Antilles et Amérique du Sud), ainsi qu'avec celles de la Syrie et du Maroc (Lys, 1961). La faune d'Ostracodes (Apostolescu, 1961) permet d'établir des corrélations locales entre les bassins du Sénégal, du Dahomey-Togo et du détroit soudanais, génériquement, les Ostracodes présentent des analogies avec ceux de la Gulf Coast (Amérique du Nord). Les Crustacés Décapodes (Rémy, 1960) confirment l'âge éocène des couches inférieures de Fresco, avec cependant des affinités crétacées.

Les holotypes des genres et espèces étudiés font partie de la collection F. Tessier, déposée au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

Localisation topographique des Madréporaires

Dans très peu de cas, la récolte a pu se faire en place.(n° 167 et n° 169, niveau 5a sûr), la plupart des échantillons proviennent de blocs éboulés. Ils se répartissent de la manière suivante :

— 2 échantillons ayant perdu leur numérotation.
— *Région C D* : thalweg de Kraïébouèn et éboulis.
2 échantillons n° 1.
— *Région E F* : dans les blocs éboulés provenant de la falaise maritime sous la colline de Kraïébouèn.
Unité 5 probable : 6 éch. n° 2.
Unité 5a : glauconite calciteuse non altérée, 2 éch. n° 169.
— *Région J K* : Falaise maritime Est escarpée sous la colline de Laga-Ghirobo.
Unité 5 : 1 éch. n° 25, 7 éch. n° 159.
Unité 2 ou 5 : 8 éch. n° 3.
— *Région M N* : retombée Ouest de la colline de Laga-Ghirobo.
Unité 5a probable : glauconite calciteuse, 2 éch. n° 167.

Au sujet de la détermination en genres et espèces, on se reportera au tableau de répartition (tableau I).

Sous-Ordre des CARYOPHYLLIIDA

Super-famille des Caryophyllioidae

Famille des Turbinoliidae

Genre *Turbinolia* Lamarck, 1816

Espèce-type : Turbinolia sulcata Lamarck, 1816.

Turbinolia frescoensis n. sp.
(Pl. I, fig. 9, 9 a)

Holotype : 1 éch. n° 2 — région E F, falaise maritime sous la falaise de Kraïébouèn. Coll. Tessier — Mus. Hist. Nat. Paris.

Matériel étudié : l'holotype.

Localité-type : Glauconites de la Falaise de Fresco (Côte d'Ivoire).

Niveau-type : Paléocène moyen, zone à *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, unité 5.

Origine du nom : de Fresco (localité de Côte d'Ivoire).

Dimensions (en mm): hauteur : 3,3
Calice diamètre : 1,7
angle apex : 5°
épaisseur des côtes (moy.) C_1 — C_2 : 0,06
C_3 — C_4 : 0,04
diamètre columelle : 0,4
épaisseur des septes (moy.) (bord interne muraille)
S_1 : 0,06
S_2 — S_3 : 0,04

Tableau I. Répartition des espèces de Madréporaires des falaises de Fresco *

Régions		A B	C D	E F	G H I	J K	L	M N	O P
	Nbre éch.		Kraïébouèn Est	Kraïébouèn Ouest		Laga-Ghirobo Est		Laga-Ghirobo Ouest	
Turbinolia frescoensis n. sp.	1			2e					
Platycyathus ghiroboensis n. sp.	3					159c 3d		167a	
Platycyathus eburnensis n. sp.	3		1a/b						
Frescocyathus tessieri n. g., n. sp.	3			2c		159a/f			
Frescocyathus nagagreboensis n. sp.	13			2a 169a/b		3a/e/f 3h/i 159b/d/e/g		167b	
Ghirobocyathus lagaensis n. g., n. sp.	4			2b/d		3b/c			
Balanophyllia sp.	2			2f		25			
Totaux (2 sans n°)	29		2	8		16		2	

* Nous avons indiqué le nombre d'échantillons reconnus dans chaque gisement et pour chaque espèce.

Description. Polypier simple, de très petite taille, trochoïde. Calice circulaire. Éléments radiaires : costoseptes droits, compacts, au nombre de 24 : les 6 S_1 sont droits, non anastomosés, et atteignent la columelle à laquelle ils se soudent ; aux 6 S_2 se soudent à chaque fois 2 S_3, formant ainsi 6 groupes de 3 septes chacun, soudés entre eux et à la columelle. Entre ces différents septes, s'intercale un système complet de 24 S_4 abortifs. Le bord distal des septes est denté et les faces latérales granulées.

— Pas de pali.

— Côtes droites, peu exsertes. Les C_1 — C_2 partent de la base pointue du polypier. Du quart inférieur de la hauteur totale, partent les 12 C_3, en alternance avec les C_1 — C_2. Les C_4 prennent naissance au quart supérieur de la hauteur. Elles sont régulières, ni bifurquées ni anastomosées, ornées d'une file de dents arrondies, émoussées, d'égale épaisseur.

— La columelle est centrale, formée de tigelles verticales, soudées aux septes ; c'est en fait une pseudo-columelle chicoracée, exserte par rapport au niveau des septes.

— Muraille perforée. Dans chaque espace intercostal très réduit on distingue une seule file de pores régulièrement disposés, également espacés, en partie recouverts par la calcite secondaire du ciment (fossilisation).

— Pas d'endothèque.

— Présence de synapticules limitant les pores de la muraille.

Affinités. Cette espèce appartient sans aucun doute au genre *Turbinolia* Lmk, 1816. Cependant elle offre peu de ressemblances avec les nombreuses espèces connues de *Turbinolia*, tant indo-européennes qu'américaines. Elle est très proche de *Turbinolia rosetta* Howe, 1960, du Paléocène de l'Alabama, mais cette dernière ne présente ni la disposition si spéciale des côtes de l'espèce de Fresco, ni le nombre élevé d'éléments radiaires.

Famille des Caryophylliidae

Sous-famille des Trochocyathinae

Genre *Platycyathus* de Fromentel, 1863

Espèce-type : Trochocyathus terquemi M. Edwards, 1857.

Ce genre est caractérisé par sa forme discoïde, ses pali irréguliers en deux couronnes l'une devant les S_1 — S_2, l'autre devant les S_3, sa columelle spongio-vasculaire. Nous lui rapportons quelques échantillons répartis en deux espèces.

Platycyathus ghiroboensis n. sp.
(Pl. I, fig. 6, 6 a, 7)

Holotype : Éch. 159 c, région J K, falaise maritime Est sous la colline de Laga-Ghirobo, près Fresco (Côte d'Ivoire). Coll. Tessier. Mus. Hist. Nat. Paris.

Matériel étudié : Holotype. Éch. 3 d (région J.K) ; éch. 167 a (région M.N). Coll. Tessier.

Origine du nom : de Ghirobo, nom local d'origine mythologique (fils de Laga).

Localité-type : Glauconites de la falaise de Fresco (Côte d'Ivoire).

Niveau-type : Paléocène, zone à *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, unité 5.

Dimensions (en mm) *:*

	159 c Holotype	167 a
Hauteur totale	3,8	6,8
Calice : grand axe	11	11,8
petit axe	10,8	11,2
prof.	1,5	2
Base : concavité face inf.	0,5	0,7
Nombre de CS	84	96
Épaisseur des septes (bord interne muraille) (moy.)		
S_1-S_2	0,3	
S_3-S_4	0,08	
Épaisseur des côtes (moy.) C_1-C_2	0,21	
C_3-C_4	0,12	
Distance intercost.	0,23	

Description. Cette espèce est discoïde, subcylindrique, libre au stade adulte ; sa face inférieure est concave au centre, sans trace de fixation. Calice circulaire, très profond. Fossette calicinale circulaire. Éléments radiaires : 84 à 96 costoseptes droits, compacts, non anastomosés, répartis en cinq systèmes dont le dernier est incomplet. L'état de conservation ne permet pas de suivre le trajet des S_1 à partir de la moitié du rayon calicinal, où ils s'enfoncent dans la gangue. Les septes primaires et secondaires sont minces. Les S_1 atteignent la moitié du rayon calicinal, et les S_2 environ les 3/4 de celle-ci. Ils présentent à leur bord interne face aux pali un léger épaississement. Leur bord distal est inerme, fréquemment cassé. Les faces latérales sont ornées de fins granules disposés en rangées parallèles au bord distal et en files selon les trabécules. Les S_3 sont fins, longs de 1/3 à 1/2 longueur des S_1.

Deux couronnes de pali : l'une devant les S_1 — S_2, l'autre plus périphérique devant les S_3. Les pali sont inégaux, étroits, allongés, irréguliers, ondulés. Les pali situés devant les S_1 — S_2, sont minces et allongés ; ceux qui précèdent les S_3 sont plus épais et plus irréguliers que les précédents.

Côtes fines, droites, non anastomosées, présentant des files de fins granules spiniformes. 30 côtes environ, C_1, C_2, C_3, prennent naissance au centre de la face inférieure ; à 2/3 du rayon de la face inférieure les C_4 apparaissent, ornées de très fins granules. A la base de la colonne murale, les côtes s'épaississent et présentent une double file de granules régulièrement disposés en alternance, intercalées à ce niveau apparaissent les C_5.

Columelle chicoracée, présentant des papilles assez serrées qui se confondent avec les pali.

Muraille paraseptothécale très épaisse.

Endothèque et épithèque absentes.

Microstructure. L'étude en lames minces de la muraille montre que les cristaux de calcite de celle-ci présentent une extinction ondulante centrée, qui doit être en rapport étroit avec la structure primitive en aragonite. Les septes minces présentent une ligne médiane de centres de calcification très rapprochés. (PM n° 582).

Rapports et différences. *P. ghiroboensis* diffère de toutes les espèces connues depuis le Crétacé jusqu'à l'Actuel, par la forme allongée des pali irréguliers, l'état libre au stade adulte, le calice circulaire très profond et la columelle aux éléments serrés.

Platycyathus eburnensis n. sp.
(Pl. I, fig. 1, 1 a, 2, 2 a)

Holotype : Éch. 1 a, région C D, thalweg de Kraïébouèn, près Fresco (Côte d'Ivoire). Coll. Tessier, Mus. Hist. Nat. Paris. Pl. I, fig. 1, 1 a.
Matériel étudié : Holotype. Éch. 1 b, région C D. Coll. Tessier. Pl. I, fig. 2, 2 a.
Origine du nom : de *eburneus* = d'ivoire.
Localité-type : Glauconites de la falaise de Fresco (Côte d'Ivoire).
Niveau-type : Paléocène, zone à *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, unité 5.
Dimensions (en mm) *:*

	1 a Holotype	sans n°
Hauteur totale	8	7
Calice : grand axe	14	18
petit axe	13,3	15,4
profondeur	imp.	imp.
Base	imp.	imp.
Épaisseur des septes (bord interne de la muraille)		
Pali : p1 — p2	0,42 × 0,25	
p3	0,38 × 0,26	
Columelle : papilles (en moyenne)	0,47 × 0,26	

Description. Cette espèce présente une forme aplatie en hauteur, cupuloïde, hémisphérique, fixée par la partie centrale de la base à un Foraminifère ou un débris (« nucleus ») recouvert par l'épithèque secrétée en revêtement continu par la sole pédieuse. Calice elliptique, très superficiel.

Éléments radiaires : 96 costoseptes droits, peu exserts, compacts, inégaux, non anastomosés, répartis en cinq systèmes incomplets. Leur bord distal est inerme mais fortement cassé. Faces latérales ornées de granules.

Les côtes C_1, C_2, C_3 s'étendent depuis le centre de la face inférieure du polypier jusqu'au bord calicinal, leur départ à la base se fait fréquemment en spirale, elles sont d'égale épaisseur. Les C_4 apparaissent à 3 mm de la surface calicinale.

Pali disposés en deux couronnes concentriques : l'une externe devant les S_1 — S_2, l'autre plus interne devant les S_3 ; ceux précédant les S_1 — S_2 sont lamellaires, allongés et arrondis, ceux situés devant les S_3 sont plus courts, irréguliers et un peu plus épais. Ils tendent à se confondre avec les papilles de la columelle, au nombre de 12, et de mêmes dimensions.

La columelle est un faisceau de tigelles plus ou moins verticales, indépendantes des septes et des pali et se terminant par des papilles arrondies et irrégulieres (pl. I, fig. 1, 1 a).

Endothèque absente.

Muraille septothécale.

Microstructure. Elle est pratiquement indiscernable tant la recristallisation a masqué l'arrangement primitif de l'aragonite (PM 578).

Rapports et différences. *P. eburnensis* diffère également des espèces connues de *Platycyathus* et de *P. ghiroboensis*. En particulier *P. eburnensis* a un calice elliptique très superficiel, des septes peu exserts, sa columelle est très papilleuse, ses pali courts et le mode d'insertion de ses côtes est caractéristique.

Sous-famille des Caryophylliinae

Genre **Frescocyathus** n. g.

Espèce-type : Frescocyathus tessieri n. g., n. sp.

Origine du nom : de Fresco, localité-type du Paléocène de Côte d'Ivoire, et de *cyathus* : coupe.

Diagnose du genre. Forme simple, trochoïde, libre ou fixée.

Absence d'épithèque.

Éléments radiaires : sont des costoseptes entiers dont le bord supérieur ne présente aucune dentition. Faces latérales ornées de fins granules.

Une couronne de pali devant les S_3, très irréguliers, allongés, ondulés. Columelle profonde, papilleuse.

Muraille septothécale.

Rapports et différences. Ce genre de la famille des Caryophylliidae appartient par son unique couronne de pali à la sous-famille des Caryophylliinae. Parmi les représentants de celle-ci, *Frescocyathus* est assez proche de *Bathycyathus* ; ce dernier en diffère cependant par sa haute forme turbinée, sa large base évasée et sa columelle peu développée.

Les échantillons ont été regroupés en deux espèces.

Frescocyathus tessieri n. sp.

(Pl. I, fig. 3 ; texte-fig. 1 : A, B, Ba Bb, C)

Holotype : Éch. 159 a, région J K, falaise maritime Est escarpée sous la colline de Laga-Ghirobo, près Fresco (Côte d'Ivoire). Coll. Tessier. Mus. Hist. Nat. Paris. Pl. I, fig. 10, 10 a.

Matériel étudié : l'holotype et éch. n° 2 c de la région E F, éch. n° 159 f de la région J K. Coll. Tessier.

Origine du nom : espèce dédiée à F. Tessier, professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Marseille, qui a collecté les échantillons.

Localité-type : Glauconites de la falaise de Fresco (Côte d'Ivoire).

Niveau-type : Paléocène, zone à *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, unité 5.

Dimensions (en mm) *:*

	159 a Holotype	159 f	2 c
Hauteur totale	10	9,5	7
Hauteur de l'évasement	3	3	2,5
Calice : grand axe	12,8	13	13
petit axe	11,2	11	10
profondeur	3,8	3,2	imp.
Base	imp.	imp.	imp
Épaisseur des septes (moy.) (bord interne de la muraille)			
S_1	0,3		
S_2	0,15		
S_3	0,1		
S_4	0,09		
Pali : p_3	0,625 × 0,125		
Columelle	5,25 × 3,5		

Description. Forme simple, trochoïde, pseudo-turbinée, libre ou fixée à l'état adulte. Calice circulaire ou pseudo-circulaire, profond, dont le bord est mince. Fossette elliptique. Il semble comprimé de façon à ce que la hauteur soit plus faible selon le grand axe du calice.

Épithèque absente.

96 éléments radiaires assez minces dans l'ensemble, disposés en quatre systèmes inégaux. Les 24 septes primaires et secondaires sont saillants au niveau de la muraille et leur bord distal est inerme mais cassé. Les autres septes sont moins exserts, un peu plus minces et mesurent respectivement en longueur 4/5 et 3/4 du rayon calicinal. Les faces latérales sont peu dégagées, elles doivent cependant porter de fins granules spiniformes. Les côtes primaires et secondaires sont bien saillantes, principalement dans la moitié supérieure du polypiérite à partir de laquelle elles s'estompent pour n'être qu'à peine visibles à la base du polypier. Elles sont fines, exsertes et leurs faces latérales sont ornées de cinq à six granules larges et pointus. Les C_3 sont visibles jusqu'au tiers supérieur environ du polypier, elles sont plus fines que les précédentes et moins exsertes. Celles qui appartiennent à un ordre plus élevé sont très minces, peu exsertes et à peine plus courtes que les C_3.

Une couronne de pali devant les S_3, cette couronne se situe aux 2/3 périphériques du rayon calicinal. Il n'existe pas de pali devant les S_1 et les S_2.

Columelle très profonde, papilleuse.

Muraille paraseptothécale, assez mince.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Fig. 1, 1 a. — *Platycyathus eburnensis* n. sp. Topotype — éch. n° 1 b — région C D (Kraïébouèn). 1 : vue latérale, × 3 ; 1 a : base, × 1.

Fig. 2, 2 a. — *Platycyathus eburnensis* n. sp. Holotype — éch. n° 1 a — région C D (Kraïébouèn).. 2 : calice, × 3 ; 2 a : × 1.

Fig. 3. — *Frescocyathus tessieri* n. g., n. sp. Holotype — éch. 159 a — région J K (Laga-Ghirobo) Calice, × 3.

Fig. 4. — *Frescocyathus nagagreboensis* n. sp. Topotype — éch. 3 h — région J K (Laga-Ghirobo). Base : × 1.

Fig. 5. — *Frescocyathus nagagreboensis* n. sp. Topotype — éch. 159g. — région JK (Laga-Ghirobo). Vue latérale : × 1.

Fig. 6, 6 a. — *Platycyathus ghiroboensis* n. sp. Topotype — éch. 3 d — région J K (Laga-Ghirobo). 6 : Base, × 1 ; 6 a : vue latérale, × 1.

Fig. 7. — *Platycyathus ghiroboensis* n. sp. Holotype — éch. 159 c — région J K (Laga-Ghirobo). Base , × 1.

Fig. 8, 8 a. — *Balanophyllia* sp. Éch. 25 — région E F (Kraïébouèn). 8 : vue latérale, × 3 ; 8 a : calice, × 5.

Fig. 9, 9 a. — *Turbinolia frescoensis* n. sp. Holotype — éch. n° 2 — région E F (Kraïébouèn). 9 : vue latérale, × 8 ; 9 a : calice, × 10.

Fig. 10. — *Frescocyathus nagagreboensis* n. sp. Topotype — éch. 167 b — région M N (Laga-Ghirobo). Vue latérale : × 3.

Fig. 11. — *Frescocyathus nagagreboensis* n. sp. Holotype — éch. 169 b — région E F (Kraïébouèn). Calice : × 3.

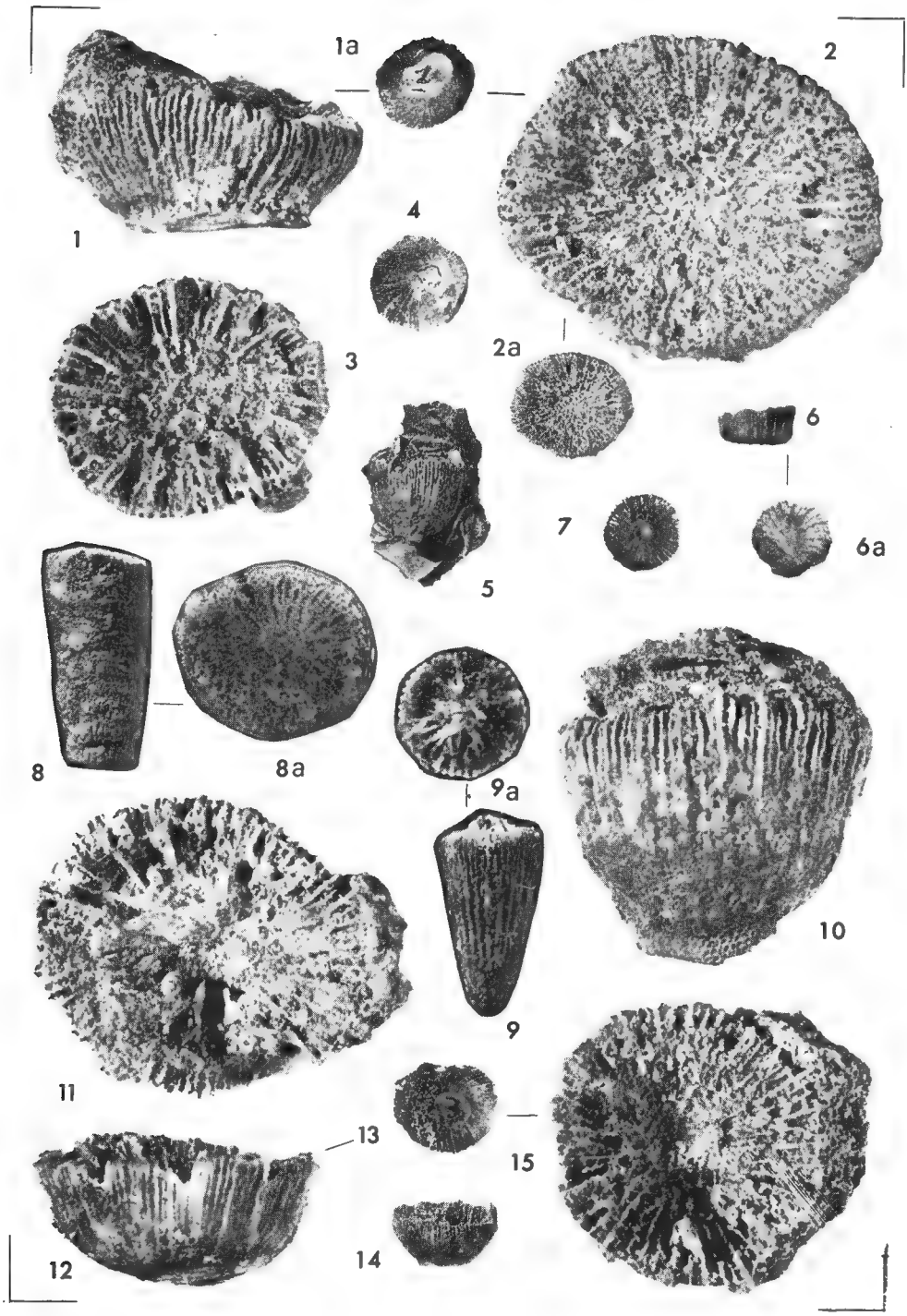
Fig. 12. — *Ghirobocyathus lagaensis* n. g., n. sp. Holotype — éch. 3 b — région J K (Laga-Ghirobo). Vue latérale : × 3.

Fig. 13. — *Ghirobocyathus lagaensis* n. g., n. sp. Holotype — Base : × 1.

Fig. 14. — *Ghirobocyathus lagaensis* n. sp. Topotype — éch. 2 d — région E F (Kraïébouèn). Vue latérale : × 1.

Fig. 15. — *Ghirobocyathus lagaensis* n. sp., n. g. Holotype — Calice : × 3.

Ces échantillons font partie de la collection F. Tessier, *dont les holotypes sont déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle, Centre des Madréporaires,* 8, *rue de Buffon, Paris, V^e.*
Clichés Leriche.


1a
2
1
4
3
2a
6
5
7
6a
8
8a
9a
10
9
11
13
15
12
14

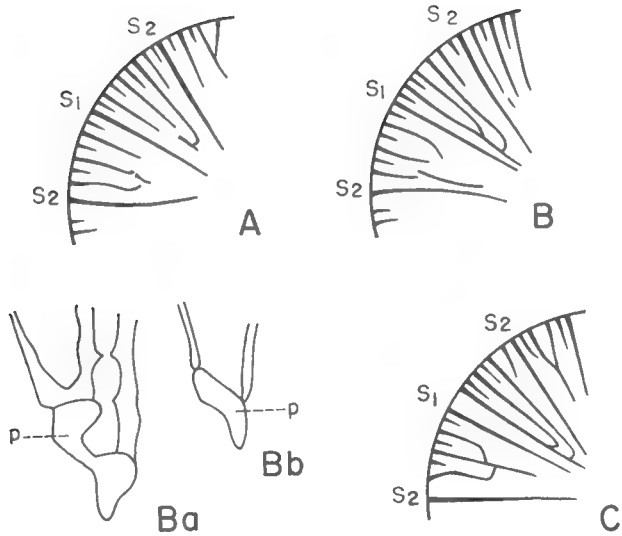


Fig. 1. — *Frescocyathus tessieri* n. g., n. sp. Évolution des pali.
A, section polie du calice réalisée à 8,7 mm de la base ; B, section polie à 7,5 mm de la base (Ba et Bb, détails des pali de la section polie au niveau 7,5 mm de la base) ; C, section polie à 6,8 mm de la base.

Frescocyathus nagagreboensis n. sp.
(Pl. I, fig. 4, 5, 10, 11)

Holotype : Éch. 169 b, région E F, falaise maritime sous la colline de Kraïébouèn près Fresco (Côte d'Ivoire). Coll. Tessier. Mus. Hist. Nat. Paris. Pl. I, fig. 11.

Matériel étudié : Holotype. Éch. nº 2 a et 169 a de la région E F ; éch. 3 a, e, f, h, i ; 159 b, d, e, g de la région J K (Laga-Ghirobo Est) ; éch. 167 b de la région M N (Laga-Ghirobo Ouest). Coll. Tessier. Pl. I, fig. 4, 5, 10.

Origine du nom : Nagagrébo, autre nom de Fresco, localité-type du Paléocène de Côte d'Ivoire.

Localité-type : Glauconites de la falaise de Fresco (Côte d'Ivoire).

Niveau-type : Paléocène, zone à *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, unité 5.

Dimensions (en mm) *:*

	169 b Holotype	169 a	159 b	159 d	159 e	159 g	167 b	2 a
Hauteur totale.....	11,5	6	13	14,3	12	12,5	11,3	12,3
Hauteur de l'évasement	2			6	5,5	5,5		3,5
Calice : grand axe.....	16,2	15,5	18	16	18,7	16	15,5	16,5
petit axe.....	14,1	13	11	13	18	13	13	15,3
profondeur....	imp.	imp.	imp.	imp.	imp.	imp.	imp.	imp.
Base	8 × 5	4,5 × 3,7	imp.	imp.	imp.	imp.	imp.	7 × 4,5
Épaisseur (moy.) des des septes (bord int. mur.) S_1.....	0,185							
S_2.....	0,14							
S_3.....	0,095							
S_4.....	0,07							

Description. Forme simple, fixée à la base sur un Orbitolite (ici souvent orienté selon le grand axe du calice) ou autre Foraminifère fiché dans le polypier qui l'enserre, en forme de coupe légèrement évasée au sommet. Calice elliptique, peu profond.

Septes droits, compacts, inégaux, au nombre de 96 répartis en quatre systèmes complets. Il y en a un plus fort tous les 4. Le bord distal inerme est fréquemment cassé, convexe.

Les côtes C_1 et C_2 sont visibles depuis mi-hauteur du polypier environ, leur bord externe est orné de cinq ou six dents larges et pointues. Les C_3 apparaissent au tiers supérieur de la hauteur du polypier, elles sont plus fines. Les C_4 sont un peu plus courtes que les C_3, plus minces, moins exsertes que les précédentes.

Muraille parathécale à la partie distale et septothécale à la partie proximale.

Columelle papilleuse, très profonde.

Une couronne de pali devant les S_3.

Microstructure (PM 579 et 581). La microstructure est assez bien conservée quoique la fossilisation ait transformé en calcite l'aragonite primitive, le remplacement ayant dû se faire cristal à cristal. La muraille est paraseptothécale, faite de gros cristaux de calcite dont l'extinction se fait perpendiculairement au bord externe du polypier dans la partie parathécale, les cristaux de la partie septothécale étant orientés en éventail. Les septes présentent une ligne médiane de centres de calcification rapprochés. La columelle est formée de papilles situées dans le prolongement des septes et des pali, et se confondant avec ces derniers.

Rapports et différences. *F. nagagreboensis* diffère de *F. tessieri* par son état fixé, la forme elliptique du calice qui est peu profond et sans fossette, et 'arrangement différent des côtes.

Sous-famille des Ceratotrochiinae

Genre **Ghirobocyathus** n. g.

Espèce-type : Ghirobocyathus lagaensis n. g., n. sp.

Origine du nom : de Ghirobo, nom local d'origine mythologique et *cyathus* = coupe.

Diagnose du genre. Forme cupuloïde, fixée au stade adulte.

Absence d'épithèque.

Éléments radiaires : costoseptes compacts.

Absence de pali.

Columelle peu développée, papilleuse.

Présence de dissépiments endothécaux, reliant les septes entre eux.

Muraille parathécale mince.

Rapports et différences. L'absence de pali place *Ghirobocyathus* dans la sous-famille des Ceratotrochiinae Alloiteau, 1952. Il ne peut être confondu avec aucun genre de cette sous-famille. *Ceratotrochus* M. E. et H., 1848, est turbiné et a une muraille septothécale revêtue d'un dépôt épithécal peu plissé. La présence de l'endothèque est assez exceptionnelle chez les Caryophylliidae.

Ghirobocyathus lagaensis n. g., n. sp.
(Pl. I, fig. 12, 13, 14, 15)

Holotype : Éch. 3 b, région J K, falaise maritime Est sous la colline de Laga-Ghirobo près Fresco (Côte d'Ivoire). Coll. Tessier. Mus. Hist. Nat. Paris. Pl. I, fig. 12, 13, 15.

Matériel étudié : holotype ; éch. 2 b et 2 d (région E F) ; éch. 3 c (région J K). Coll. Tessier. Pl. I, fig. 14.

Origine du nom : de Laga, nom local d'inspiration mythologique.

Localité-type : Glauconites de la falaise de Fresco (Côte d'Ivoire).

Niveau-type : Paléocène, zone à *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, unité 5.

Dimensions (en mm) :

	3 b holotype	2 b	2 d
Hauteur totale	7	11	8,5
Calice : grand axe	13,5	20	17,1
petit axe	13	17	15,4
profondeur		imp.	4,6
Base	4,6 × 4,6	imp.	6 × 5
Diamètre columelle	5,5 × 4		
Épaisseur des septes (moy.) (bord interne muraille)			
S_1	0,24		
S_2	0,16		
S_3	0,11		
S_4	0,09		

Description. Forme simple, cupuloïde, fixée par un disque basal assez large, circulaire, plan, ceci au stade adulte. Calice circulaire, très profond. Fossette calicinale circulaire, profonde, située au centre du calice.

Pas d'épithèque.

96 lames radiaires, droites, compactes, convexes au bord distal sans formation d'angle supéro-interne, réparties en cinq systèmes inégaux, saillantes au-dessus de la muraille. Les septes primaires et secondaires au nombre de 12, sont droits, assez épais, égaux, ils atteignent la fossette calicinale. Les 12 S_3 sont presque égaux aux précédents. Les S_4 sont plus minces, ils atteignent environ les 3/4 du rayon calicinal à leur partie supérieure. Les S_5 et S_6 sont plus courts et moins saillants. Le bord distal est mince et fragile, le plus souvent cassé, inerme cependant. Les septes sont fréquemment reliés entre eux par des dissépiments endothécaux.

Pas de pali ni lobes paliformes décelés.

Les côtes sont plus fortes toutes les 4 environ, droites. Les côtes C_1, C_2, C_3 sont visibles à partir du disque basal, d'où elles partent en spirale nette (pl. I, fig. 13), assez fortes au niveau mural supérieur, elles sont plus fines à la base. Elles sont droites, non anastomosées, exsertes. Les C_4 et C_5 d'égale épaisseur sont plus minces que les C_3, fines, peu exsertes, elles ne prennent naissance qu'à une certaine distance du disque basal. Les côtes C_1 et C_2 portent des files de granules arrondis, composites (environ 1 sur 4). Les CS_1 — CS_2 sont con-

vexes au niveau mural présentant un lobe étalé, arrondi, portant sur ses faces latérales externes des granules en files verticales perpendiculaires au bord externe.

La columelle profonde, est papilleuse, peu développée.

Dissépiments endothécaux assez nombreux, disposés à la périphérie du calice en anneaux plus ou moins concentriques parallèlement à la muraille.

Muraille parathécale mince.

Microstructure. Est inconnue.

Sous-ordre des EUPSAMMIIDA

Famille des Eupsammiidae

Balanophyllia sp.
(Pl. I, fig. 8, 8 a)

Matériel étudié : 1 éch. n° 25. Coll. Tessier.

Niveau : unité 5, Paléocène probable.

Localité : Falaises de Fresco (Côte d'Ivoire), région J K, falaise maritime Ouest sous la colline de Laga-Ghirobo.

Dimensions (en mm) : hauteur : 11
Calice diamètre : 5,4 × 4,6
Base (usée) diamètre : 3,3 × 3,3

Description. L'échantillon est mal conservé et il est par conséquent impossible de l'identifier spécifiquement. Polypier simple, droit, cylindrique, de petite taille. Très recristallisé en calcite. Présence d'un bourrelet assez fort à la base.

Éléments radiaires, ce sont des costoseptes, très nombreux (environ 52), sans symétrie visible, répartis selon un plan de Pourtalès, anastomosés entre eux, à bord distal irrégulier, ondulé car les trabécules sont alternes, et portant de fines dents. Faces latérales ornées de nombreux granules spiniformes en files verticales.

Côtes très réduites au niveau calicinal, ornées de gros granules en files verticales, à raison d'une file par côte, la disposition des granules est alterne d'une côte à l'autre, ce qui détermine des espaces intercostaux en zigzag.

Muraille perforée, les files de pores verticales sont situées dans les espaces intercostaux.

Des stries transversales se voient à égale distance les unes des autres, au nombre de cinq ou six environ, ce sont des stries de croissance du polypiérite qui forment de légers bourrelets renflés.

Épithèque recouvrant la muraille et les côtes, elle-même recouverte par des tubes de Serpulidés.

Présence de synapticules à la surface calicinale où elles relient les septes.

Fossilisation

L'étude en plaques minces d'un certain nombre d'échantillons pris dans les différents points fossilifères des falaises de Fresco, permet d'envisager quelques phénomènes de fossilisation.

Région C D. La gangue est une glauconite où le matériel phylliteux est très abondant (blanc opaque en lumière réfléchie). Les glauconites sont vertes et jaunes, souvent en moulage de cavités internes de Foraminifères, ou avec pyrite, ou en grains colloïdaux éclatés, parfois même il y a remplacement de la paroi même du Foraminifère par la glauconie, tout ceci à l'intérieur du polypier qui ne semble pas affecté par la glauconie. Le quartz fréquent à l'intérieur de géodes calcitiques paraît secondaire. La faune associée comprend des Orthophragmines et des Globigérines. Le polypier (*Platycyathus eburnensis* n. sp.) se trouve totalement recristallisé en calcite et la microstructure est indiscernable (PM 578).

Région E F. La gangue est une glauconite associée à des Discocyclines et des fragments d'Echinodermes. Il y a transformation en phyllite (blanc opaque en lumière réfléchie) d'une partie du test des Echinodermes. Le ciment est un remplissage de micro-impuretés argileuses. Les cristaux de calcite du ciment sont bien distincts de ceux du polypier. Roche et polypier ont donc subi deux évolutions différentes, quoiqu'elles conduisent toutes deux à une même composition calcitique (PM 581).

Régions J K. La fossilisation semble être différente de celle des régions précédentes. La distinction est très nette entre la calcite du ciment qui est limpide et sans impuretés, et celle du test du polypier qui contient des impuretés argileuses, fixées peut-être par la matière organique. Cependant des cristaux de calcite chevauchent à la fois sur le ciment et le test, mais ceux-ci présentent deux parties, l'une limpide, l'autre mêlée à de la matière argileuse. A ceci, deux explications, entre autres, peuvent être proposées :

— ou bien la nature du ciment était, comme celle du test du polypier, aragonitique, la transformation en calcite des deux éléments est alors contemporaine.

— ou bien les structures aragonitiques conservées en fantôme dans les polypier s'arrêtent là où commence le ciment, même si les cristaux de calcite induits restent orientés de la même façon. Le matériel est trop peu abondant pour que l'on puisse faire d'autres recherches, en vue d'appuyer l'une ou l'autre hypothèse. Cependant on peut, je pense, affirmer que le squelette a recristallisé en calcite directement à partir de l'aragonite primitive du test, sans passer, par l'intermédiaire d'un vide dû à la dissolution de l'aragonite.

Dans la gangue on trouve également des glauconites vertes, jaunes et brunes, dont certaines présentent des cristallisations de pyrite à leur intérieur, d'autres montrent une épigénie du test des mollusques par la glauconie alors que ceci est inconnu dans nos polypiers. Le matériel phylliteux est abondant ainsi que la calcite (PM 579, 580).

Pour compléter cette étude par les rayons X : (éch. 159e), Mlle Caillère [1] m'a communiqué ceci : « Le diagramme de R. X. réalisé avec la poudre telle quelle ne met en

1. Je suis très reconnaissante à Mademoiselle S. Caillère, Professeur au Muséum, d'avoir bien voulu effectuer et déterminer des diagrammes de Rayons X, sur certains de ces échantillons.

évidence que les raies de la calcite. Par contre, le résidu obtenu après destruction du carbonate montre le quartz et un silicate phylliteux à 15 Å. L'écartement des feuillets augmente après immersion dans le glycérol, il devient égal à 19,6 Å. Après chauffage à 300°, cet écartement se situe vers 10,6 Å. Un tel comportement caractérise une montmorillonite ». Les résultats obtenus à partir de l'échantillon 159 g sont moins nets : « Quoique les diagrammes du produit décarbonaté soient moins nets que pour l'échantillon précédent, il semble que la phyllite soit encore de la montmorillonite. »

Région M N. La gangue est toujours une glauconite calciteuse. La calcite du ciment a dû se déposer après recristallisation du test du polypier en calcite car il n'y a plus de cristaux mixtes ciment-test. Les cristaux de calcite du test présentent une nette extinction ondulante centrée qui était peut-être celle des cristaux d'aragonite à l'intérieur du test. Ce qui démontrerait que là aussi le remplacement de l'aragonite par la calcite s'est fait directement et de cristal à cristal.

L'échantillon 167 b, situé dans cette zone, a donné les résultats suivants : « Le produit décarbonaté fournit un diagramme de R. X. dans lequel on reconnaît le quartz associé à un mica (9,88 Å), probablement la glauconite en voie d'altération » (résultat communiqué par Mlle Caillère).

Conclusions

Le matériel étudié comprend 29 échantillons répartis en sept espèces et cinq genres ; ces sept espèces sont nouvelles.

La faune ne renferme que des Madréporaires ahermatypiques, c'est-à-dire dépourvus d'algues Zooxanthelles symbiotiques. Les espèces appartiennent aux familles des Turbinoliidae, des Caryophylliidae, et des Eupsammiidae, qui vivent de nos jours, en général à une certaine profondeur, isolés ou en véritables bancs. La bathymétrie de genres existant encore actuellement nous fournit certaines indications : *Platycyathus* vit de 75 à 571 m, *Balanophyllia* de 0 à 1.200 m, le sous-genre actuel de *Turbinolia* = *Batotrochus* entre 183 et 567 m.

A Fresco, nous pensons que les Polypiers vivaient isolés, à une profondeur variant entre 0 et 300 m environ. Le contexte pétrographique de glauconite très abondante conduit, lui aussi, à envisager des profondeurs de dépôt semblables. Les eaux boueuses amenant la sédimentation de la glauconie, liées à la présence d'eaux relativement froides ne permettaient pas l'implantation de formes hermatypiques qui ne vivent que dans des conditions bien définies de température, de profondeur et de salinité. Les conditions écologiques qui régnaient au Paléocène, sur les côtes occidentales d'Afrique, paraissent sensiblement identiques aux conditions actuelles de cette même région. En effet, de nos jours ont été décrits uniquement de très petits récifs et des formes ahermatypiques notamment des Caryophyllidae, des Oculinidae et des Eupsammidae, mais pas de véritables faciès coralligènes récifaux (Chevalier, 1966).

Comparaison avec d'autres régions

Les récifs et les Madréporaires d'âge « Paléocène » sont assez peu connus. L'épanouissement des formes tant hermatypiques qu'ahermatypiques se fait principalement à l'Éocène, particulièrement au Lutétien, où l'on connaît de nombreux gisements à travers le monde.

En Afrique également le Paléocène est très peu abondant sur les côtes occidentales, ce qui explique sans doute, l'endémisme apparent de la faune étudiée ici. Au Sénégal, il est connu par le sondage de Sangalkam, où aucun Madréporaire n'a été signalé, et au Marigot de Balling où une colonie de *Lithostrotionides tessieri* Alloiteau, a été récemment décrite (Alloiteau, 1952). Au Dahomey, les sondages de Bopa, de Lokossa et de Attitogon ont rencontré du Paléocène daté par les Ostracodes (Apostolescu, 1961), au Togo le sondage de Sehoué n'a lui non plus, livré aucun Madréporaire, seule la microfaune permet de les dater. Plus au Nord, au Mali, dans l'Adrar des Iforas, Apostolescu a déterminé des associations d'Ostracodes caractéristiques du Paléocène (coupes de Terrecht et de Sagariguida et près de Gao dans les puits de Tin Tekouffé, Teiskot et de Tatteuli), mais dans aucun cas n'ont été signalés des Madréporaires.

A l'Est d'Abidjan, à Eboco-Ebouïnda (ou Ebouenda), un niveau légèrement plus jeune, soit Paléocène supérieur, a livré quelques Madréporaires dont l'étude suivra celle de Fresco.

On connaît en Libye, Tripolitaine, Égypte, Somalie et sur les rives orientales d'Afrique, de véritables récifs éocènes avec faciès coralligènes et formes hermatypiques.

Le gisement du Togo où Oppenheim (1915) étudia quelques Madréporaires n'a pas été retrouvé, mais les formes qu'il signale sont d'un âge plus récent que celui des couches de Fresco.

L'hypothèse, retenue par divers auteurs, selon laquelle l'origine du peuplement actuel des côtes occidentales d'Afrique, résulte d'une migration de formes venues, à travers l'Atlantique, transportées par les courants marins, a également été envisagée (F. Tessier, Lex. Strat. Intern., 1956, pp. 28-29) pour expliquer le peuplement de celles-ci dès le Paléocène. Or, dans les Antilles et en Amérique centrale, peu de gisements de même âge sont connus, et, parmi ceux-ci, la plupart des auteurs n'y signalent pas de Madréporaires. Il est donc difficile d'établir une corrélation entre la faune corallienne de l'Ouest africain et celle des Antilles et encore plus de faire dériver la première de la seconde. Cependant les Caryophyllidae sont largement représentées dans la région caraïbe à l'Éocène.

L'endémisme est un caractère essentiel de la faune des Madréporaires de Fresco.

Résumé

L'étude des Madréporaires des couches glauconitiques des falaises de Fresco (Côte d'Ivoire) a fourni des formes simples, ahermatypiques, ne constituant pas un récif. Six nouvelles espèces et deux nouveaux genres sont décrits et figurés :

Turbinolia frescoensis n. sp.
Platycyathus ghiroboensis n. sp.
Platycyathus eburnensis n. sp.
Frescocyathus tessieri n. g., n. sp.
Frescocyathus nagagreboensis n. sp.
Ghirobocyathus lagaensis n. g., n. sp.

Abstract

The madreporarian study of the glauconitic beds from the Fresco cliffs (Ivory Coast) has collected simple ahermatypic species, not constituting a reef. Six new species and two new genera are described and illustrated :

Turbinolia frescoensis n. sp.
Platycyathus ghiroboensis n. sp.
Platycyathus eburnensis n. sp.
Frescocyathus tessieri n. g., n. sp.
Frescocyathus nagagreboensis n. sp.
Ghirobocyathus lagaensis n. g., n. sp.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Alloiteau, J, 1952. — Madréporaires post-palézoïques, *in* Traité de Paléontologie, t. I, pp. 539-684, fig. 1-130, pl. 1-10. Masson, Paris.

— 1952. — Note sur les Polypiers du Sénégal. *Bull. de la Direction des Mines*, n° 14, pp. 7-17, fig. 1, pl. 1. Dakar.

Apostolescu, V., 1961. — Contribution à l'étude paléontologique (Ostracodes) et stratigraphique des bassins crétacés et tertiaires de l'Afrique occidentale. *Rev. Inst. Français du Pétrole*, **16**, n° 7-8, pp. 779 — sq.

Chevalier, J. P. 1966. — Contribution à l'étude des Madréporaires des côtes occidentales de l'Afrique tropicale. *Bull. I.F.A.N.*, **28**, sér. A, n° 3, pp. 912-975, pl. I-V ; n° 4, pp. 1356-1405, pl. VI-VIII.

Fromentel, E. de, 1863. — Introduction à l'étude des Polypiers fossiles. *Mém. Soc. d'Émul. Doubs.* Besançon.

Howe, H. J., 1960. — *Turbinolia rosetta*, a new coral species from the Paleocene of Alabama. *Journ. Paleont.*, **34**, n° 5, pp. 1020-1022, 2 fig.

Lamarck, J. B. P. de, 1816. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, tome II. Paris.

Lys, M., 1961. — Études paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco (Côte d'Ivoire) — 3 : Foraminifères. *Ann. Fac. Sci. Dakar*, **6**, pp. 47-60, pl. 1-7.

Milne Edwards, H., 1857. — Histoire naturelle des Coralliaires ou polypes proprement dits, t. II, 633 p., Paris.

Oppenheim, P., 1915. — Die eocane Invertebratenfauna des Kalksteins in Togo im Zusammenhange mit anderen Tertiärablagerungen Afrikas vergleichend betrachtet. *Beitr. z. geol. Erforschung der deutsch. Schutzgebiete*, Hft. 12, 126 p., 5 pl.

Rémy, J. M., 1960. — Études paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco (Côte d'Ivoire) — 2 : Crustacés. *Ann. Fac. Sci. Dakar*, **5**, pp. 55-64.

Tessier, F., 1960. — Études paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco (Côte d'Ivoire) — 1 : Introduction. *Ann. Fac. Sci. Dakar*, **5**, pp. 35-53, fig. 1-6.

Lexique stratigraphique international, 1956. — Vol. IV, Afrique, fasc. 2 : Sahara Afrique Occidentale Française et Portugaise (articles de F. Tessier) pp. 28-29 C.N.R.S. Paris.

Le Gérant : D. Grmek-Guinot.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 2026) — 31-12-69.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	45 F.
Pour l'Étranger	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e.

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4°, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an ; abonnement : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4°. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami ; depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F, Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12. rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F,

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 2026). — 31-12-69.

2e Série, Tome 41 Numéro 4 Année 1969

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 15 Janvier 1970.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

E. R. Brygoo et Ch. A. Domergue. Notes sur les *Brookesia* de Madagascar. IV. Une série de petits *Brookesia* de Nosy Mangabé (Chamaeléonidés) 833

M. Emerit. A propos de *Gasteracantha nossibeana* Strand, 1916, type d'un nouveau genre : *Madacantha* (Araneidae, Argiopidae) (un nouveau cas de vicariance malgache) 842

Ed. Dresco. Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). X. *Ischyropsalis magdalenae* Simon 854

B. Bozic. Copépodes Harpacticoïdes de La Réunion. VI. 867

J. Renaud-Mornant et M.-N. Anselme-Moizan. Stades larvaires du Tardigrade marin *Stygarctus bradypus* Schulz et position systématique des Stygarctidae 883

C. C. Emig et R. Plante. Considérations sur la systématique des Phoronidiens. V. *Phoronopsis californica* Hilton, 1930 894

C. C. Emig et B. Thomassin. Considérations sur la systématique des Phoronidiens. VI. *Phoronopsis albomaculata* Gilchrist, 1907 901

J.-C. Quentin. Étude de Nématodes *Syphacia* parasites de Rongeurs Cricetidae sud-américains et de leurs corrélations biogéographiques avec certaines espèces néarctiques 909

D. van Waerebeke. Deux Nématodes associés aux larves de Cétoine à Madagascar, *Posterovulva moramangi* n. g., n. sp. et *Laticorpus diplopodicola* (Dollfus, 1964) n. g. 926

M.-C. Durette-Desset. Remarques sur un *Citellinema* sp., Nématode Trichostrongylide parasite d'un *Glaucomys sabrinus* en Californie 940

G. Cherbonnier. Étude critique de l'Astérie *Anseropoda lobiancoi* (Ludwig) 946

C. Lévi. Spongiaires du Vema seamount (Atlantique Sud) 952

J. Raynal. Notes cypérologiques : 16. Deux nouvelles espèces de *Lipocarpha* 974

J.-M. Turmel. Réactions de quelques espèces végétales vivant dans la tourbière de Sommant (Haute-Savoie) vis-à-vis du potentiel d'oxydo-réduction et du pH des sols 980

A. Puget. Influence de différents facteurs sur la croissance pondérale du Lièvre d'Europe élevé en captivité 990

L. Ginsburg. Le plus ancien Morse du monde 995

P. Janvier. Découverte d'*Amphilagus ulmensis* Tobien dans les Faluns de l'Anjou 999

J. Forest. Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 1. Compte rendu, commentaires et liste des stations 1004

C. Roux et J. C. Hureau. Campagnes d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 2. Liste des Poissons 1021

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **41**, n° 4, 1969 (1970), pp. 833-1028.

BULLETIN

DU

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1969. — N° 4

492e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

24 avril 1969

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR TH. MONOD

COMMUNICATIONS

NOTES SUR LES BROOKESIA *DE MADAGASCAR IV. UNE SÉRIE DE PETITS* BROOKESIA *DE NOSY MANGABÉ*

(Chamaeléonidés)

Par E. R. BRYGOO et Ch. A. DOMERGUE *

Parmi les plus petits Vertébrés terrestres, certaines espèces du genre *Brookesia* Gray, 1864, connues de Madagascar, tiennent une place de choix. F. Angel (1942) les avait groupées dans un genre *Evoluticauda* [1]. Même si, suivant A. Loveridge (1957) et R. Mertens (1966), on laisse ces espèces dans le genre *Brookesia*, elles n'en constituent pas moins un groupe très particulier qui, jusqu'à présent, n'a été observé qu'à Madagascar. Ce sont :

— *B. nasus* Boulenger, 1887 (= *B. betsileana* Ahl, 1927) ;

— *B. minima* Boettger, 1893 ;

— *B. tuberculata* Mocquard, 1894.

* Institut Pasteur de Madagascar, B. P. 1274, Tananarive.

1. En 1957, A. Loveridge (p. 206), après avoir placé *Evoluticauda* F. Angel, 1942, dans la synonymie du genre *Brookesia* Gray, 1864, ajoutait « Type by subsequent selection : *Brookesia nasus* Boulenger » et précisait en note infrapaginale « As Angel designated no type for this genus *Evoluticauda* I suggest the included *Brookesia nasus* be regarded as the type ». Il ignorait que J. Guibé avait, en 1954 (p. 108), désigné pour type *B. tuberculata*, erreur relevée par R. Mertens en 1966.

A ces trois espèces de l'ancien genre *Evoluticauda*, il convient, selon nous, d'ajouter :

— *B. dentata* Mocquard, 1900, en fait morphologiquement très proche.

Ces quatre espèces ont en commun d'être très mal connues.

Nous avons un abondant matériel en provenance de Nosy Mangabé, petite île de la baie d'Antongil, au nord-est de Madagascar, qui nous permet une étude plus complète d'une espèce du groupe *Evoluticauda sensu* F. Angel, 1942.

Matériel étudié

— Un mâle (195 C) récolté le 25.3.62.
— Deux femelles (n° By 634 et 636) mises en collection le 29.4.67 (J. J. Petter leg.).
— Une femelle (sans n°) mise en collection le 15.7.67 (J. M. Betsch leg.).
— Six femelles (n° 450 C, By 709 b, By 736 a et b, By 737 a et b).
— Neuf mâles (n° 482 C, 483 C, By 709 a, By 738 a, b et c, By 739 a, b et c).
— Quatre juvéniles (By 709 c et d, By 735 a et b).

Sur ces 19 derniers spécimens, récoltés à notre intention par A. Peyrieras et reçus vivants le 19 mars 1968, certains purent être observés pendant près de deux mois.

Description des spécimens de Nosy Mangabé

Nous disposions au total de 22 spécimens [1], neuf mâles, neuf femelles et quatre juvéniles, morphologiquement très proches et que nous considérons comme appartenant à une même espèce de l'ancien genre *Evoluticauda*.

L'aspect général de la série est très monomorphe. Il n'y a pas d'autre dimorphisme sexuel apparent, à un premier examen, que le renflement de la queue chez le mâle et le gonflement de l'abdomen chez la femelle pleine.

L'ensemble du corps est massif, la tête quadrangulaire (différence avec les représentations de *B. nasus*), sans cou, la queue prolongeant directement le corps. Les membres sont grêles.

a) *Description du mâle*

La longueur totale est de 37,9 mm dont 5,7 pour la tête, 16,1 pour le corps et 16,2 pour la queue.

Tête

Une protubérance peu marquée, formée de petites écailles coniques, s'observe au-dessus de chaque narine ; une autre, plus nette, souligne la crête orbitale qui prend un aspect crénelé, sans véritable corne osseuse supraorbitale (comme chez *B. superciliaris*). Cependant l'une des écailles est, parfois, légèrement proéminente.

Il n'y a pas de cônes nasaux (du type de ceux décrits chez *B. nasus*).

1. Depuis la rédaction de cette note, nous avons reçu une nouvelle série de cinq mâles et une femelle, de même origine, dont l'examen n'amène pas à modifier nos conclusions.

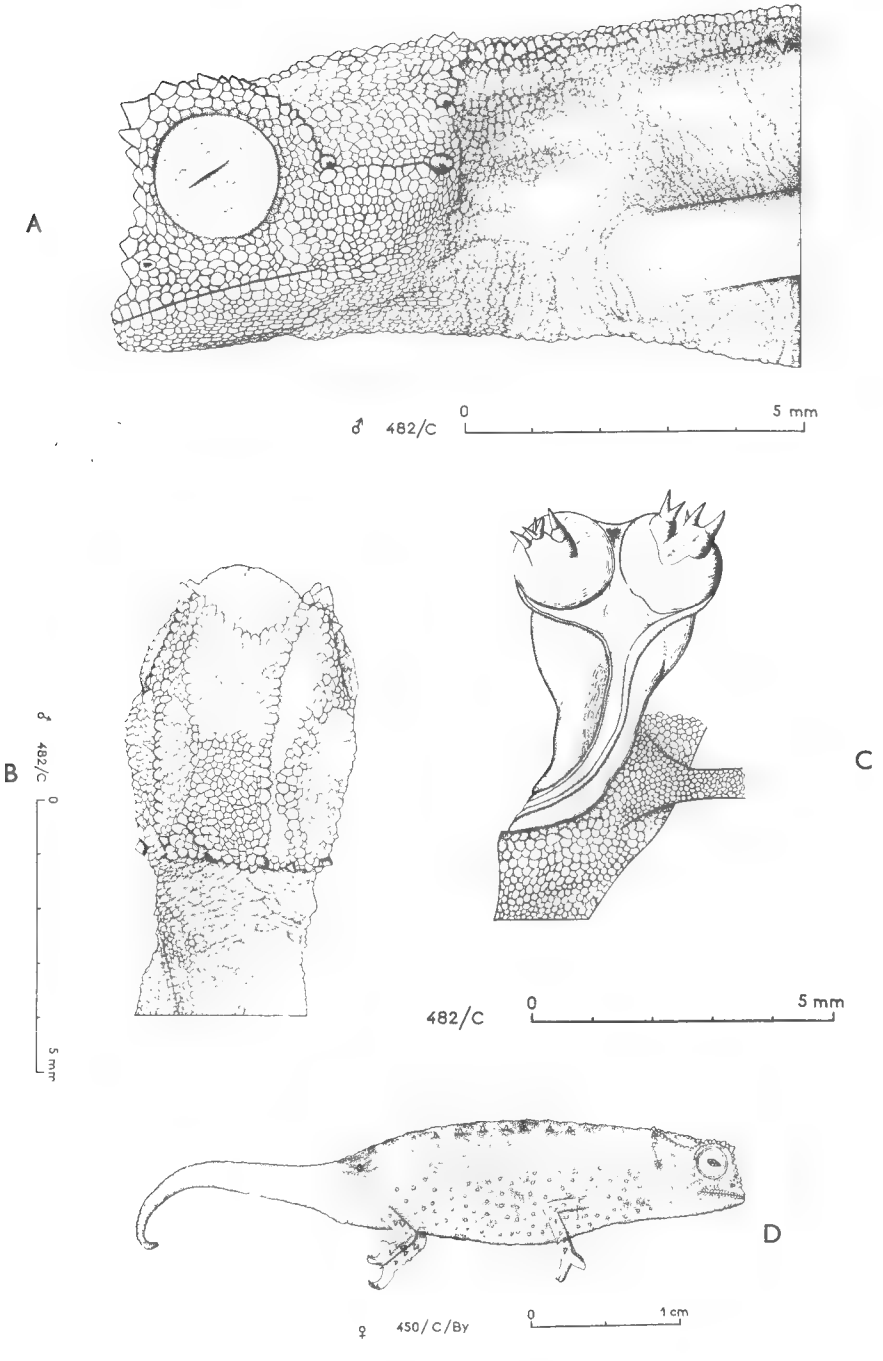


Fig. 1. — *Brookesia minima* Boettger, Nosy Mangabé.
A, ♂, région antérieure ; B, face supérieure de la tête ; C, hémipénis ; D, ♀, vue latérale.

De chaque côté, trois cônes isolés, un peu plus grands que leurs voisins, marquent les limites de la nuque.

Chez certains spécimens on observe, sous le menton, six à huit écailles agrandies, parfois blanches, disposées en forme de fer à cheval.

Corps

Il n'y a pas de carène dorsale nette.

Une vue latérale montre une série de petits tubercules, habituellement huit, le long de la colonne vertébrale, correspondant vraisemblablement aux apophyses transverses. Le tubercule le plus grand est situé au niveau de l'insertion du membre postérieur. Il n'y a pas, à ce niveau, de formation losangique.

En vue apicale, la région vertébrale forme un discret dos d'âne marqué de tubercules plus ou moins apparents suivant le degré de déshydratation des sujets. Certains tubercules, plus grands que leurs voisins, dessinent des chevrons à ouverture antérieure. Cet aspect, fréquent, n'est cependant pas constant. Chez certains spécimens, au lieu de chevrons, on observe une suite de losanges allongés, chez d'autres aucun dessin n'est reconnaissable.

Principales dimensions des spécimens de Nosy Mangabé

Sexe	Mâles	Femelles	Juvéniles
Nombre de spécimens mesurés	9	9	4
Longueur totale	35-40 (37,9)	36-43 (38,2)	26,5-32
Tête	5-6 (5,7)	6-7 (6,1)	4-5
Corps	14-17 (16,1)	16-19 (17)	11-15
Queue	14-17 (16,2)	13-18 (15,7)	10,5-15
Bras	3-4	3-4	2-3
Avant-Bras	2,5-3,5	2,5-3,5	2-2,5
Cuisse	3,5-4	3-4	2,5-3
Jambe	2,5-3,5	2,5-4,5	2-2,5

Toutes dimensions en mm. Les deux chiffres indiquent la plus petite et la plus grande mesure relevées avec, éventuellement, entre parenthèses, la moyenne.

L'écaillure est hétérogène. Sur un fond régulièrement rugueux existe un semis assez régulier de cônes agrandis. Ici aussi s'observent d'importantes variations d'un individu à l'autre, peut-être en relation avec l'âge ou, plus vraisemblablement, avec la date de la dernière mue. Chez certains individus les écailles agrandies dessinent des lignes longitudinales.

La hauteur du corps est au maximum de 6,5 mm pour une largeur de 2 à 3 mm.

Hémipénis

Nous prendrons comme exemple un individu (C. 482) qui mesure 38 mm de longueur totale dont 6,5 mm pour la queue ; la longueur de l'hémipénis développé est de l'ordre de 5 mm, soit environ 1/4 du corps.

Le corps de l'organe est sessile, évasé distalement (claviforme). Il est entièrement lisse, caractère déjà noté par nous chez certains *Brookesia* mais jamais chez des *Chamaeleo* : en position sternale, il porte deux hémisphères apicaux nettement séparés ; chacun d'eux porte deux groupes d'ergots épineux issus d'une base commune ; le demi-ergot sternal, le plus développé, est composé de trois ou quatre épines verticales, le demi-ergot tergal n'en a qu'une ou deux, également verticales ; les épines sont blanches tandis que la base est rouge-sang.

Le sillon sternal est fortement marqué, ses lèvres bordées par une membrane rouge-sang.

Queue

La queue est de forme générale quadrangulaire. A la partie supérieure, les granules dessinent des lignes longitudinales.

Membres

Les membres sont très grêles, sans épines marquées, mais avec une écaillure très hétérogène. La sole n'est pas épineuse mais garnie de tubercules mousses.

Coloration

La coloration terne varie, sur le vivant, du brun rouge au marron foncé. En alcool, les spécimens prennent une coloration noirâtre avec, parfois, une tache blanche de 1 mm de diamètre au milieu des flancs. Certains spécimens deviennent, en alcool, de couleur sable clair.

b) *Description de la femelle*

Les femelles sont morphologiquement très proches des mâles. Elles sont, en moyenne, d'une taille légèrement supérieure (38,2 mm pour 37,9) avec surtout un corps plus long (17 mm pour 16,1) alors que la queue est plus réduite.

Les écailles supraoculaires sont, peut être, un peu moins marquées que chez les mâles.

A la vérification anatomique plusieurs femelles portaient déjà des ovules bien développés. De plus, nous avons trouvé dans la cage où nous les observions, deux œufs blancs jaunâtres, de forme régulièrement ovoïde allongée, de 7 mm de long sur 4 de large.

c) *Description des juvéniles*

Les quatre juvéniles que nous avons examinés montrent déjà tous les caractères morphologiques des adultes. Outre une nette réduction de taille, ils se différencient des adultes par une apophyse sacrée à peine marquée.

Un spécimen de Sambava

En novembre 1968, A. Peyrieras nous adressait une femelle vivante, de la même espèce, récoltée dans la région de Sambava (nord-est). Observée pendant

plusieurs semaines, elle devait pondre en terrarium deux œufs. Très comparable aux individus de Nosy Mangabé, ce spécimen (668 C) mesurait 42 mm (tête 7, corps 19, queue 16). Les petites épines paravertébrales sont au nombre de 10, la première (derrière la nuque) et la neuvième sont à peine visibles. L'écartement entre les cornes supraoculaires est de 2,5 mm, la largeur maximale du casque de 5 mm.

Place dans la Systématique

Si tous les caractères morphologiques de l'espèce de Nosy Mangabé et de Sambava permettent de la rattacher sans difficultés à l'ancien genre *Evoluticauda* et, parmi les espèces qui constituaient ce genre, d'éliminer *Brookesia nasus* dont la structure céphalique est caractéristique, il est en revanche beaucoup plus difficile de définir les rapports de cette espèce avec *B. tuberculata*, *B. dentata* et *B. minima*.

B. tuberculata n'est, semble-t-il, encore connu que par le type de F. Mocquard, récolté en 1893 par Alluaud et Belly à Ambonitehy, Mararaomby, dans la montagne d'Ambre (n° MNHNP : 93.183).

B. dentata n'est également connu que par le type de F. Mocquard récolté en 1898 par G. Grandidier dans les environs de Superbieville (n° MNHNP : 99.322), du moins si l'on suit F. Angel (1929) qui n'admet pas que le spécimen en provenance de Fénérive, et rapporté par O. Boettger en 1913 à cette espèce, en fasse partie.

B. minima serait l'espèce la moins mal connue bien qu'en 1966 R. Mertens écrivait encore à son propos : « Bisher ist diese Zwergform, deren Status zweifelhaft ist, nur von Nosy Bé bei Madagaskar bekannt worden ».

On en connaît en effet les trois spécimens de la description type de O. Boettger (1893), récoltés par C. Ebenau et A. Stumpff à Nosy Bé, et un spécimen (MNHNP 86-25) utilisé par F. Mocquard (1894). En 1929, F. Angel ne donnait aucun renseignement sur le spécimen qu'il avait étudié, mais en 1942, il ne signalait qu'un seul exemplaire dans les collections du Muséum à Paris, le n° 86-25.

Les spécimens du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Nous avons eu entre les mains [1] les types de *B. dentata* et de *B. tuberculata* ainsi que deux exemplaires étiquetés *B. minima*, tous deux acquis de E. Deyrolles et provenant l'un et l'autre de Nossi-Bé. L'un, un mâle probable, porte le n° 86-25, c'est celui qui a été utilisé par F. Mocquard et se trouve signalé par F. Angel tandis que l'autre porte le n° 84.582. Il s'agit probablement d'une femelle.

L'examen de ces quatre spécimens conduit à penser qu'ils appartiennent tous à des espèces distinctes, à moins qu'il ne s'agisse de représentants d'une même espèce très variable.

Pourtant cette variabilité ne ressort pas de notre étude de la population de Nosy Mangabé. Il est vrai que dans ce cas on pourrait objecter que les très

1. Grâce à l'extrême obligeance de M. le Professeur J. Guibé, à qui nous exprimons notre reconnaissance, nous avons pu examiner la collection de *Brookesia* du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

petites dimensions de l'île (3 × 2 km) favorisent la création d'un morphotype homogène.

B. tuberculata : se caractérise par une tête allongée ; la protubérance narinaire, la crête supra-oculaire, les épines du couvre nuque sont indistinctes ; il n'y a pas d'épines gulaires ; le tégument est hétérogène ; la colonne vertébrale ne présente pas de formations paravertébrales, pas de carène, mais on observe, à la partie supérieure du dos, trois lignes parallèles en relief, ayant même longueur, de la nuque à la région sacrée ; des granules dessinent des chevrons particulièrement nets sur cette partie du dos.

Petits Brookesia *du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris et du Senckenberg Museum*

espèce	*Brookesia*					
	tuberculata	*dentata*	*minima*	« *minima* »	*minima* paratype	*minima*
n°	MNHP 93.183	MNHP 99.322	MNHP 86-25	MNHP 84.582	SENCK. 16.513	SENCK. 16.514
Longueur totale	26	42,5	26	29	26	30
Tête	4	5,5	5	4,5	4	5
Corps	10	17	11	13,5	11	12
Queue	12	20	10	11	11	13
Bras	2,5	4	2	3	2,5	3
Avant-bras	2,5	3	2,5	3	2,5	2,5
Cuisse	2,5	3,5	2,5	2,8	3	3
Jambe	2	3	2	2,5	2,5	2,5
Hauteur du corps	4	5	3,5	4	3,5	4,5
Épaisseur	3	2,5	1,5	1,5	1,2	2
Sexe	M ?	M ?	M ?	F ?	?	?

Toutes dimensions en mm.

B. dentata : tête courte ; la protubérance narinaire et la crête supra-oculaire sont bien marquées ; le couvre nuque présente trois épines ; juste au contact de l'orbite, dans l'angle inféro-postérieur s'observe une épine ; il n'y a pas d'épines gulaires ; le tégument est hétérogène ; la colonne vertébrale présente de chaque côté une épine dans la région sacrée et deux autres situées au niveau de la première moitié du corps ; pas de dessins en chevrons sur le sommet du dos.

B. « *minima* » 86-25 : tête allongée, protubérance narinaire marquée ; pas d'écailles sous le menton ; pas de tubercules para-vertébraux, absence de carène dorsale, mais formations linéaires du type de celles de *B. tuberculata* ; pas de dessins en chevrons ; le tégument au lieu d'être régulièrement hétérogène présente une ligne de granules agrandis, à mi-flanc.

B. « *minima* » 84.582 : morphologie comparable à celle des spécimens de la population de Nosy Mangabé et se différenciant

— de *B. dentata* par l'absence d'épines para-vertébrales ;
— de *B. tuberculata* par l'aspect particulier de la formation vertébrale et par une tête allongée ;
— de « *B. minima* » 86-25 par la structure du tégument (pas de ligne d'écailles agrandies) et par la forme de la tête, nettement plus allongée chez 86.25 que chez 84.582.

Deux *Brookesia minima* du Senckenberg Museum

Grâce à l'obligeance de M. le Professeur R. Mertens qui voulut bien nous les adresser en consultation, nous avons pu examiner un paratype de *B. minima* (n° 16.513) ainsi qu'un spécimen n° 16.514, récolté à Nossi-Bé en 1879 par A. Voeltzkow.

Ces deux exemplaires, très déshydratés par leur longue conservation, appartiennent manifestement à une même espèce et sont morphologiquement identiques au spécimen 86-25 du MNHP déterminé lui aussi comme *B. minima.*

Choix d'une désignation spécifique pour les spécimens de Nosy Mangabé

Aux quatre types morphologiques que nous venons de passer en revue : *B. minima* sensu stricto, *B.* « *minima* » (spécimen 84.582 du MNHP), *B. tuberculata* et *B. dentata*, rappelons qu'il convient d'ajouter au moins le spécimen que O. Boettger en 1913 rapportait à *B. dentata* et que F. Angel considérait comme différent.

Devant cette abondance de formes représentées chacune par de rares individus on ne peut que constater l'existence de ces différences et attendre que l'étude de populations recueillies dans les localités types permette une meilleure connaissance des limites des variations spécifiques. L'étude de la morphologie des hémipénis pourra peut-être apporter une aide appréciable, suppléant aux déficiences de la morphologie classique.

Nous admettons que les spécimens de la population homogène de Nosy Mangabé, à laquelle nous rattachons le spécimen de Sambava, appartiennent à la même espèce que le spécimen 84.582 du MNHNP et les rapportons, pour le moment, à l'espèce *Brookesia minima* Boettger, malgré les différences morphologiques observées. En effet nous ne savons rien de l'âge des spécimens qui ont servi à décrire l'espèce et les caractères anatomiques divergents sont peut-être la conséquence du fait que les spécimens de Nosy Bé sont des juvéniles.

Si l'attribution à *B. minima* de l'espèce de Nosy Mangabé devait être confirmée par la suite, elle entraînerait les conséquences suivantes :

1° extension du domaine géographique de l'espèce, connue jusqu'à présent de Nosy Bé seulement ; il est de ce point de vue intéressant de remarquer que le spécimen 84.582 provient justement de Nosy Bé ;

2° modification importante des dimensions maximales : 40 mm pour les mâles, 43 pour les femelles.

En revanche, si l'on devait aboutir à considérer les spécimens de Nosy Mangabé comme les représentants d'une espèce nouvelle [1], il y aurait lieu de tenir compte non seulement de la récolte de Sambava, mais aussi de celle de Nosy Bé (spécimen 84.582 du MNHP).

Huit spécimens de Nosy Mangabé : 4 mâles (By 739 A, B, C et 482 C) et 4 femelles (By 636, By 690, By 737 A et B) sont déposés au MNHNP où ils ont reçu les n° 1968-184 à 191.

Résumé

Description détaillée d'une population (10 mâles, 9 femelles, 4 juvéniles) d'un petit *Brookesia* et présentation de l'hémipénis. Attribution provisoire à l'espèce *B. minima* Boettger, 1893. Les caractères homogènes du groupe étudié mettent en relief le polymorphisme des types antérieurement décrits qui sont d'ailleurs particulièrement mal connus.

RÉFÉRENCES

Angel, F., 1929. — Contribution à l'étude systématique des Lézards appartenant aux genres *Uroplatus* et *Brookesia*. *Mém. Acad. malgache*, **9**, 64 p.

— 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Ibid.*, **36**, 193 p.

Boettger, O., 1893. — Katalog der Reptilien-Sammlung im Museum der Senck. Nat. Ges. Franckfürt. I. Teil, pp. 117-124.

— 1913. — Reptilien und Amphibien von Madagaskar, den Inseln und dem Festland Ostafrikas. *Reise in Ost. Afrika von Prof. A. Voeltzkow* 1913, **3**, Syst. Arb. Heft IV.

Guibé, J., 1954. — Catalogue des types de Lézards du Muséum national d'Histoire naturelle. Impr. Colas. Bayeux.

Loveridge, A., 1957. — Check list of the Reptiles and Amphibians of East Africa. Uganda, Kenya, Tanganyika, Zanzibar. *Bull. Mus. Comp. zool. Harvard*, **117**, 2, pp. 198-362 et I à XXXVI.

Mertens, R., 1966. — Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Chamaeleoniden *in* : Das Tierreich, Lief. 83, juil.

Mocquard, F., 1894. — Reptiles nouveaux ou insuffisamment connus de Madagascar. *C.R. Soc. philom.*, Paris, **17**, pp. 3-10.

— 1900. — Diagnose d'espèces nouvelles de Reptiles de Madagascar. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **6**, pp. 345-348.

1. Espèce pour laquelle le nom de *peyrierasi* semblerait indiqué puisque c'est à ce collecteur (A. Peyrieras) que nous devons la majeure partie du matériel étudié.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 842-853.

A PROPOS DE GASTERACANTHA NOSSIBEANA *STRAND, 1916, TYPE D'UN NOUVEAU GENRE :* MADACANTHA *(ARANEIDAE, ARGIOPIDAE) (UN NOUVEAU CAS DE VICARIANCE MALGACHE)*

Par Michel EMERIT

En 1898, C. Ebenau, ressortissant allemand installé à Nossi-Bé, fit parvenir au Senckenberg Museum de Francfort, une Gastéracanthe, récoltée vraisemblablement en forêt de Lokobé. Il s'agissait d'une femelle adulte qui existe encore.

En 1916, E. Strand en fit le type d'une espèce nouvelle du genre *Gasteracantha* : *G. nossibeana*, et en donna une diagnose dont j'ai vérifié la fidélité.

Aucune mention de cet animal n'est faite dans la littérature aranéologique jusqu'à P. L. G. Benoit, qui, en 1964 (p. 50), en fait un synonyme à l'état pur de *G. rhomboidea* ssp. *madagascariensis* Vinson (comb. nov.). Cette dernière espèce est l'ancien *Gasteracantha madagascariensis* de Vinson, que l'on trouve sur la côte est malgache jusqu'à 1 000 m d'altitude.

En juin 1965, j'ai récolté à Nossi-Bé des femelles et un mâle d'une Gastéracanthe que j'ai identifiés par comparaison avec le type de E. Strand comme étant *G. nossibeana* Strand, 1916. Je remercie Monsieur le Professeur O. Kraus, du Senckenberg Museum de Francfort, qui m'a aimablement communiqué ce type.

Depuis, j'ai retrouvé dans des récoltes non déterminées de J. Millot et de R. Legendre [1] d'autres spécimens de cette Gastéracanthe.

A ce jour, il existe donc, outre le type du Senckenberg Museum :

— *Collections personnelles* (qui seront déposées ultérieurement au Muséum d'Histoire naturelle de Paris) :

CEM 2520. Femelle pondeuse. Nossi-Bé, Forêt de Lokobé. M. Emerit rec., 3.6.1965.

CEM 2507. Femelle mûre. *Id.*

CEM 2102. Jeune femelle. Nossi-Bé, Forêt de Lokobé. Andria Robinson rec., I.R.S.M., 1. 1958.

CEM 2512. Jeune femelle. Nossi-Bé, Route de Dzamandzar. M. Emerit rec., 4.6.1965.

CEM 2813. Mâle immature. Forêt de Lokobé. Fin Mai 1960. R. Legendre rec.

1. Je remercie Messieurs les Professeurs M. Vachon et R. Legendre, qui m'ont communiqué ces collections.

CEM 2815. Mâle immature. Nossi-Bé, Forêt de Lokobé, R. Legendre rec. Avril 1958.

CEM 2511. Mâle mûr et son exuvie. Forêt de Lokobé. M. Emerit rec., 3.6.1965.

— *Collection du Muséum de Paris :* Femelle immature subadulte. Nossi-Komba. J. Millot.

Ce matériel est peu abondant, mais précieux. Il va permettre de préciser la position systématique de cet animal.

Malgré une certaine ressemblance superficielle, il n'y a aucune homologie entre *G. nossibeana* E. Strand et les trois espèces de E. Simon, *G. rufithorax*, *G. nigripes* et *G. sepulchralis*, dont j'ai vu les types. P. L. G. Benoit a parfaitement raison de considérer ces trois dernières espèces comme des synonymes et de les rattacher, avec *G. madagascariensis* Vinson, 1862, au groupe *G. rhomboidea*. Mais, contrairement à cet auteur, je considère que *G. nossibeana* n'appartient pas au groupe *G. rhomboidea* Guérin, 1838. Ses affinités avec le genre *Acrosomoides* sont incontestables, mais il présente par rapport à ce genre suffisamment de différences pour que je puisse proposer d'en faire le type d'un nouveau genre, monospécifique : *Madacantha* [1], dont voici la diagnose :

Madacantha n. g. (Fig. 1, 2, 3 B, 4 B)

Femelle :

Profil au bord antérieur de l'opisthosoma vu par-dessus, droit en son milieu, puis légèrement concave, enfin de plus en plus convexe en allant vers les épines 2 (nomenclature de P. L. G. Benoit, 1962).

Plan du dorsum opisthosomien à concavité régulière, excepté deux surfaces en relief, à contour vague, sur lesquelles sont implantées les épines 2.

Extrémités des épines 2 et 3, vues par-dessus, circonscrites par une ligne très faiblement récurvée.

Épines 1 et 2 jumelées, l'intervalle séparant les pointes de ces deux épines du même côté, égal à celui qui sépare les pointes des épines 3.

— Base de l'épine 2 implantée au niveau du sigille 6, un peu en arrière chez la femelle.

— Sigilles 9 et 10 partiellement fusionnés.

— Épigyne portant une encoche ou gouttière médiane à son bord postérieur (fig. 3 B).

Colorations : la tache jaune péricardique observée par E. Strand sur son type ne se retrouve pas sur les autres femelles récoltées. La description doit être modifiée ainsi :

Prosoma avec bouclier de couleur noir brun, à brun avec une bande noire médiane, couvert de poils blancs ;

Pattes brun clair, plus ou moins annelées de brun sombre à la moitié distale des articles longs ;

Opisthosoma olive, ou jaune clair marbré d'olivâtre, semé de ponctuations noires à la partie du bord antérieur la plus convexe de chaque côté et à la base des épines ; épines brunes ; face inférieure noire mouchetée de jaune.

1. Cela, bien que j'hésite à renchérir sur ce grand « émietteur » d'espèces qu'était E. Strand

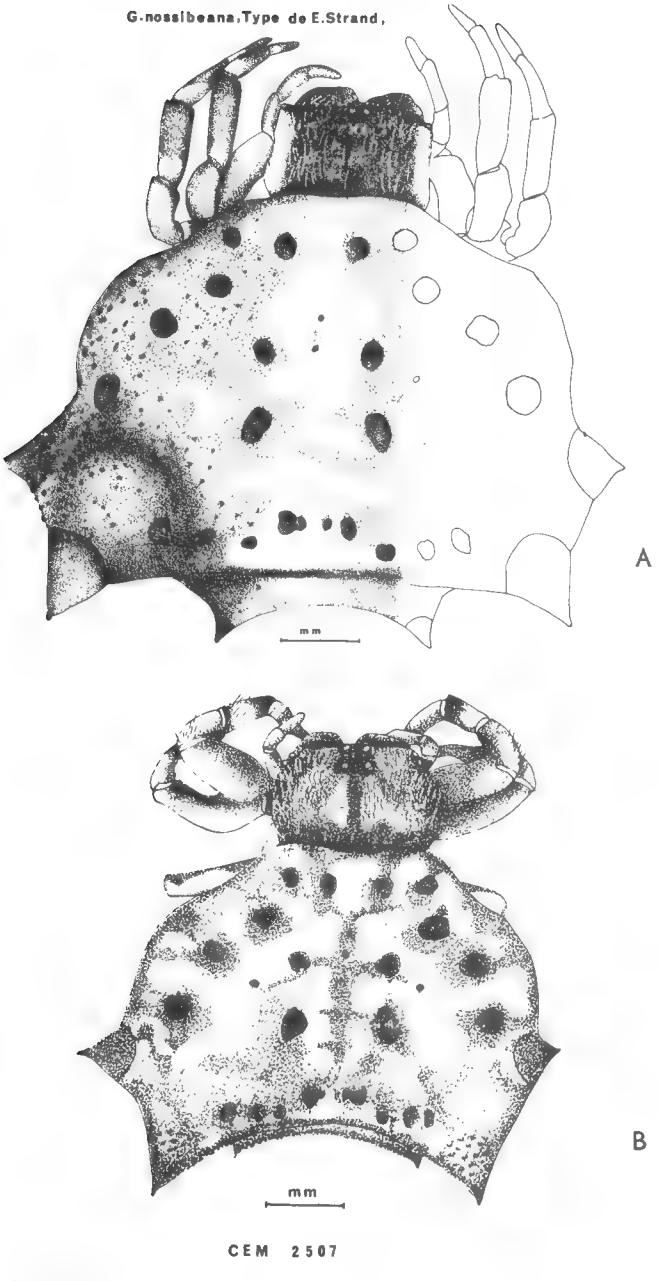


Fig. 1. — A. *Gasteracantha nossibeana* E. Strand, 1916. Femelle. Type n° 1365 du Senckenberg Museum de Francfort.

B. *Madacantha nossibeana* E. Strand, 1916. Femelle adulte CEM 2507. Nossi-Bé, forêt de Lokobé. 3.6.1965, Emerit rec.

J'ai obtenu une ponte : elle ne comprenait que 23 œufs ellipsoïdaux, de 0,6 mm à 0,8 mm de diamètre, dans un cocon subsphérique de soie blanche recouvert d'un opercule de soie verte, circulaire, de 9 mm de diamètre.

J'ai observé une toile faite par la femelle 2520 : toile typique de Gasteracanthinae, mais sans stabilimentum et à nombre élevé de rayons (42 rayons, 43 tours de la spire captrice, rayon total 10 cm, largeur de l'aire captrice : 7 cm).

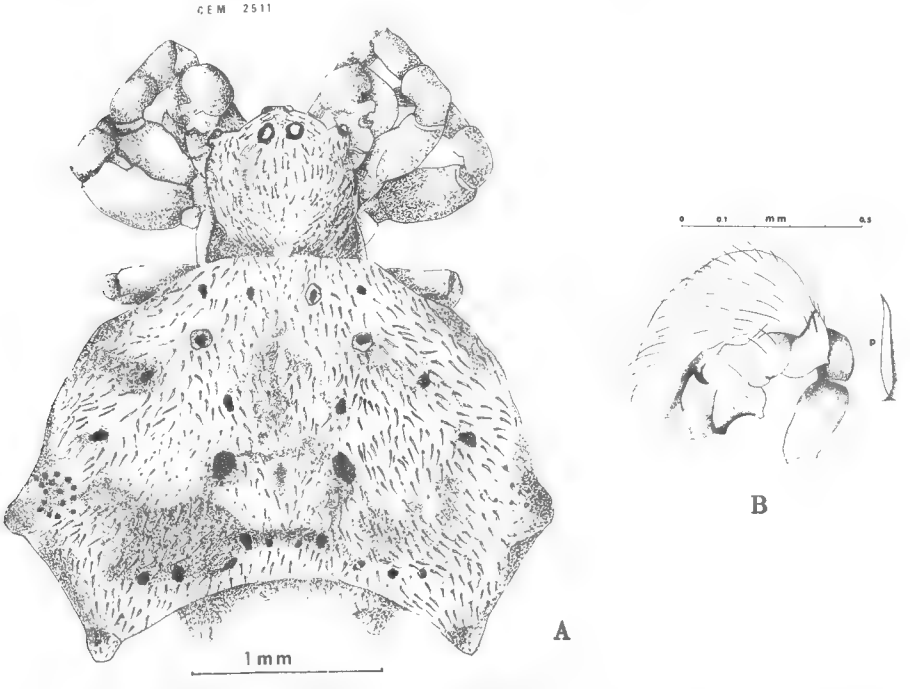


Fig. 2. — A. Mâle mûr de *Madacantha nossibeana* (CEM 2511). Forêt de Lokobé, 3.6.1965. Emerit rec.
B. Bulbe copulateur du mâle précédent.
p. Poil lancéolé de l'opisthosoma.

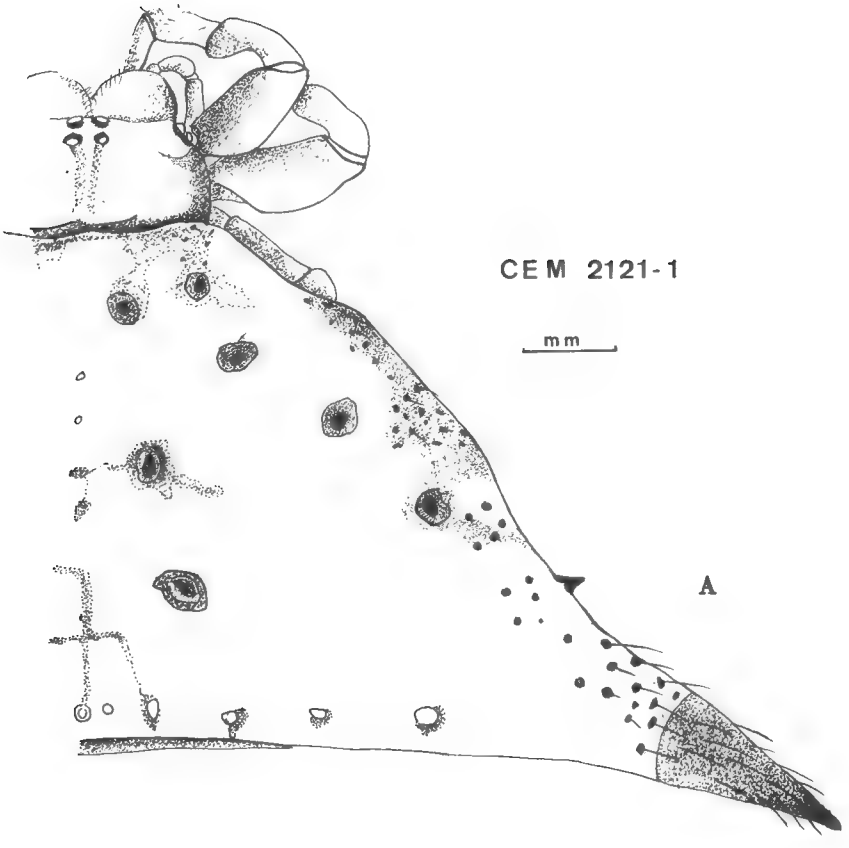
Mâle :

Les mâles d'*Acrosomoides acrosomoides* Pick. Cambr., 1879, et de *Madacantha nossibeana* (E. Strand, 1916) ont été récoltés sur les toiles des femelles. Ils n'ont encore jamais été décrits. Ces mâles sont identiques au point de vue structural, bien qu'extrêmement différents de tous les autres mâles de Gasteracanthinae.

Toutes proportions gardées, la forme générale du corps et la disposition des sigilles et des épines sont celles de *Madacantha* femelle (fig. 1 B). Le bouclier prosomatique présente des caractères primitifs, qui se rencontrent aussi chez les mâles de *Thelacantha* :

a) il est peu modifié par rapport à celui de la femelle ;

b) il est presque aussi large que long, et à peu près aussi large en avant qu'en arrière (tableau I) ;



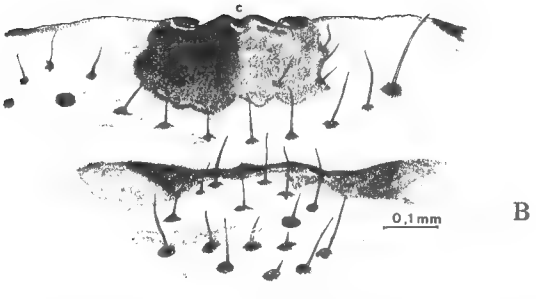


Fig. 3. — A. *Acrosomoides acrosomoides* Cambr. (CEM 2121-1). Femelle adulte.
B. Épigyne *Madacantha nossibeana* E. Str. Femelle pondeuse CEM 2520, vue ventrale.

c) les yeux médians sont relativement éloignés l'un de l'autre, et peu saillants.

Toutefois, il porte sur ses flancs les saillies spiniformes typiques de l'épicuticule des mâles des autres Gasteracanthinae.

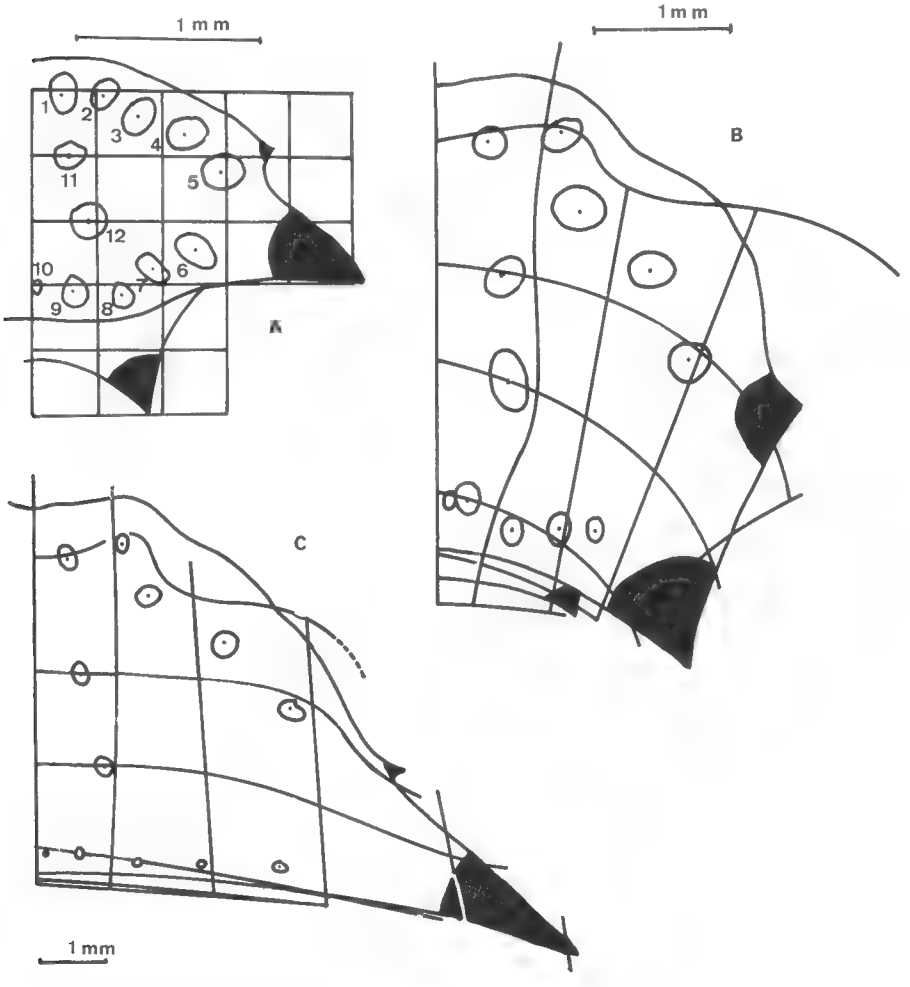


Fig. 4. — Réseaux structuraux de :
A. *Gasteracantha versicolor* (Walck.) 4e nymphe.
B. *Madacantha nossibeana* Str., 4e stase.
C. *Acrosomoides acrosomoides* Cambr. 4e stase.

Il est impossible d'établir une systématique fondée sur les bulbes chez les Gasteracanthinae, ceux-ci variant très peu d'une espèce à l'autre [1] ; il n'y a donc pas à s'étonner que les bulbes des deux genres soient identiques au point de vue structural (fig. 2 B).

1. Si l'on excepte le genre *Augusta* (= *Glyphica*).

Tableau I : Mâles *Acrosomoides acrosomoides.* 5 individus.

Distance entre les yeux médians postérieurs	Moyenne	= 0,20
	Écart-type	= 0
Largeur du prosoma à l'endroit où il est occulté par l'opisthosoma (au niveau de la naissance du sillon transverse)	Moyenne	= 0,80
	Écart-type	= 0,09
Largeur maximum de l'opisthosoma	Moyenne	= 0,96
	Écart-type	= 0,09
Longueur de l'opisthosoma	Moyenne	= 0,74
	Écart-type	= 0,09

Tableau II. Formules trichobothriotaxiques.

Nombre de trichobothries (dans l'ordre) :
— du champ postérieur du métatarse
— du champ antérieur du métatarse
— du champ postérieur du tibia
— du champ antérieur du tibia.
pour Pd, P1, P2, P3, P4 ; g = gauche ; dr = droite.

Spécimen CEM	Pd	P1	P2	P3	P4	longueur tibia P1	-ème nymphe
Exuvie 2511 mâle de *M. nossibeana.*	g : 0011 d : 0011	g : 1032 d : 1021	g : 1021 d : 1021	g : 1021 d : 1022	g : 1023 d : 1023	0,4	III
2520 Femelle mûre. *M. nossibeana*...	g : 0022 d : 0022	g : 1033 d : 1033	g : 1033 d : 2133	g : d : 2133	g : 2034 d : 2034	1,0	IV
G. nossibeana, type E. Strand					d : 3245		(IV — V ?)
A. acrosomoides							
1972-7 immature. Femelle.....	g : 0021 d : 0021	g : 1032 d : 1032	g : 1032 d : 1032	g : d : 1123	g : 2034 d : 1034	0,9	IV
Femelles mûres : 1972-8	g : 0022 d : 0023	g : 1044 d : 1043	g : 1043 d :	g : 2134 d : 1134	g : 2045 d : 2045	1,3	IV
2113	g : 0032 d : 0032	g : 1043 d : 1043	g : 1043 d : 1043	g : 1134 d : 2134	g : 2045 d : 2045	1,1	IV
1974-2	g : 0022 d : 0022	g : 1043 d : 1043	g : 1044 d :	g : 1134 d : 1134	g : 2044 d : 2045	1,3	IV
2121-b.....	g : 0022	g : 1044	g : 1043	g : 1133	g : 3046	1,2	V
2121-c.....	g : 0022	g : 1044	g : 1043	g : 1133	g : 3046	1,2	V

Des poils spéciaux couchés, de forme lancéolée, sont caractéristiques des deux genres. Ils proviennent de poils normaux prosomiens ou opisthosomiens, qui se sont aplatis et dépigmentés, ces transformations s'accompagnant d'une régression de l'embase (cupule ou écusson). Tous les intermédiaires peuvent s'observer chez les mâles d'*Acrosomoides acrosomoides* entre le type normal et le type lancéolé (fig. 2, p). A l'opposé, chez un mâle d'*Acrosomoides* (CEM 2777-1) l'opisthosoma est couvert d'écussons élargis formant par place un microréseau polygonal avec des pseudo-écailles à poils très courts et filiformes. La densité de la pilosité est très variable.

Un autre polymorphisme du mâle porte sur la coloration du corps. Prosoma de brun à brun acajou chez *Acrosomoides acrosomoides* ; jaune paille verdâtre chez *Madacantha* ; opisthosoma des deux sous-genres, jaune verdâtre marbré de noir, mais allant d'un type presque tout jaune chez *Madacantha* à des types mélaniques à large tache noire centrale bordée de jaune chez *Acrosomoides*.

Considérations sur le développement

De très nombreux contrôles faits sur plusieurs espèces du genre *Gasteracantha* m'ont prouvé que, pour une espèce donnée, la longueur de la patte (ou d'un de ses articles longs) constituait un bon critère de classement relatif des nymphes par âges successifs, le classement absolu étant donné par la formule trichobothriotaxique de l'une d'entre elles [1].

La formule de l'exuvie du mâle CEM 2511 est identique à celle des mâles submatures de *Gasteracantha versicolor*, qui sont des troisièmes nymphes.

La formule des *Acrosomoides* et des *Madacantha* adultes les rattache à la stase suivant la quatrième nymphe.

Ainsi comme chez les *Gasteracantha*, le dimorphisme sexuel apparaît à la troisième nymphe ; l'apparition de la maturité sexuelle du mâle se fait à la quatrième nymphe (avec une fluctuation vers la cinquième nymphe). Mais les femelles correspondent à la cinquième nymphe (avec une fluctuation vers la quatrième nymphe), ce qui constitue un raccourcissement du développement d'au moins une stase nymphaire par rapport au genre *Gasteracantha* (tableau III).

Des affinités aussi grandes entre *Madacantha* et *Acrosomoides* m'amènent à discuter maintenant des caractères susceptibles de séparer les deux sous-genres : le réseau structural et l'absence des épines 3.

Le réseau structural

Le recul des épines 1 et 2 pourrait paraître un critère générique trop faible. J'ai contrôlé la disposition des sigilles par rapport aux épines pour tous les « genres » créés par E. Simon, F. Dahl, etc., genres qui, presque tous, ont été débaptisés par la suite.

Dans la totalité de ces genres, excepté *Acrosomoides*, les épines 1 se trouvent en avant des sigilles postérieurs du trapèze. Il en est de même des épines 2,

1. Article inédit en cours de parution. Les formules trichobothriotaxiques utilisées dans le cadre de cet article :
— sont données dans le tableau II ;
— seront données dans un travail ultérieur.

Espèce	*Madacantha (Gasteracantha) nossibeana* E. Strand									*Acromosoides acrosomoides* Cambr.				
N° Référence échantillon (CEM) et n.	2102	2512	Nossi-komba, MILLOT coll.	2507	2520	Typus de STRAND	2813	2815	Typus 2511	2777-9	n = 3	n = 16	n = 21	n = 5
L1	0,5	0,2	0,2	0,6	0,6	0,8	0,1	0,2	0,1	0,1	$\bar{x}$ = 0,1 σ = 0	0,25 0,04	0,41 0,22	0,15 0,04
L2	0,7	0,6	0,5	1,0	1,0	1,3	0,3	0,3	0,1	0,5	$\bar{x}$ = 1,10 σ = 0,07	1,91 0,27	2,07 0,64	0,20 0,09
L3	0,2	0,3	0,2	0,6	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	$\bar{x}$ = 0,1 σ = 0	0 0	0,005 0,045	0,12 0,04
Ly2	2,3	1,6	2,1	3,3	4,5	4,8	1,6	1,7	1,8	2,3	$\bar{x}$ = 3,0 σ = 0,47	3,39 0,39	5,14 0,67	1,66 0,43
Ly1/Ly2	1,0	1,0	0,95	1,0	0,95	0,92	0,90	0,87	0,94	0,91	$\bar{x}$ = 0,933 σ = 0,006	0,937 0,022	0,95 0,02	0,93
Lx	0,8	0,9	1,2	2,3	2,5	3,5	0,9	0,9	1,2	1,5	$\bar{x}$ = 2,43 σ = 0,13	2,99 0,34	4,42 0,59	1,05 0,22
Lx/Ls11	1,00	0,88		0,92	0,92	1,00	1,00	0,90	0,92	1,25	$\bar{x}$ = 1,31 σ = 0,10	1,42 0,21	1,34 0,12	1,17
S5-S6	1,00	0,80	0,8	1,5	1,7	2,1	0,7	0,7	0,8	0,8	$\bar{x}$ = 1,1 σ = 0,18	1,26 0,19	1,93 0,34	0,56 0,09
Tib P1 ...	0,5	0,4	0,4	1,0	1,0	1,2	0,4	0,4	0,5	0,4	$\bar{x}$ = 0,6 σ = 0	0,87 0,06	1,26 0,09	0,48 0,04
Appareil copulateur	Femelle sans épigyne			Épigyne bien développé			mâle à bulbes non développés		bulbes fonctionnels	Pas d'épigyne	Pas d'épigyne	Pas d'épigyne sauf 1 cas	Épigyne développé	Bulbes fonctionnels sauf 1 cas
État du développement	immature			adulte			subadultes		adulte	immature	immature	immatures + 1 adulte	adulte	mâles adulte + 1 subadulte
Rang de la nymphe	III			V			III		IV	II	III	IV	V	IV

SYMBOLES. n : Nombre d'échantillons ; $\bar{x}$: Moyenne ; σ : Écart-type ; L1 : Longueur de l'épine antérieure ; L2 : Longueur de l'épine moyenne ; L3 : Longueur de l'épine postérieure ; Ly2 : Longueur totale de l'opisthosoma ; Ly1 : Longueur de l'opisthosoma jusqu'à son repli postérieur ; Lx : Demi-largeur de l'opisthosoma en un point situé entre les épines 1 et 2 ; Ls 11 : Demi-largeur de l'opisthosoma au niveau du 11e sigille (antérieur du trapèze médian) ;

si l'on fait exception de genres rangés depuis dans les *Isoxya* : *Tatacantha*, *Actinacantha* et *Isoxya* s. str., *Afracantha*.

Si l'on trace un quadrillage sur la projection[1] de l'image du dorsum opisthosomien d'une jeune nymphe de *Gasteracantha versicolor* (quatrième nymphe), et que l'on reporte ce réseau sur la projection cette fois, du dorsum de *Madacantha* (*Gasteracantha*) *nossibeana* Strand, en déformant les mailles du réseau de façon à ce que les rapports topographiques avec les sigilles et les contours du corps soient respectés pour chaque maille qui les circonscrit, alors, on obtient pour *Madacantha* et *Acrosomoides*, à l'exclusion des autres genres, une représentation caractéristique (réseau structural). Au lieu d'avoir, comme pour les espèces du genre *Gasteracantha*, un réseau de mailles rectangulaires, on obtient un réseau dont les génératrices transversales sont des lignes courbes fortement convexes vers l'avant. Les génératrices longitudinales sont des droites : en éventail ouvert vers l'avant chez *Madacantha* ; parallèles et sensiblement équidistantes vers l'avant, télescopées vers l'arrière chez *Acrosomoides* (fig. 4).

Notons que dans le groupe des *Isoxya*, il existe une espèce qui, faisant exception, réalise un réseau structural ressemblant énormément à celui de *Madacantha* ; il s'agit d'*Isoxya* (= *Afracantha*) *camerunensis* (E. Simon, 1903) (= *batesi*). Il y a là un exemple de convergence entre les Gasteracanthes avec et sans tubercule génital.

Le développement des épines

Les épines 1 sont toujours relativement développées chez les *Gasteracantha*. Leur disparition n'entraîne pas de grands remaniements structuraux et peut se faire ou non au sein d'une même espèce, comme *G. rhomboidea* Guer. par exemple.

L'absence des épines 2 et 3 est beaucoup plus rare, ces épines étant en revanche remarquablement présentes et bien développées chez les Gastéracanthinae. L'absence des épines 2 constitue un caractère générique pour le genre *Aetrocantha* Karsch, 1879, genre validé par P. L. G. Benoit, 1964. Quant aux épines 3, les deux seuls cas où elles manquent se rencontrent chez les représentants de l'ancien genre *Atelacantha* d'Insulinde, et chez ceux du genre *Acrosomoides*, ainsi que chez les *Isoxya* sans épines comme *I. galeata* Simon, 1887.

Chez les *Acrosomoides* malgaches que j'ai étudiés, les épines 3, bien qu'absentes, sont quelquefois représentées par une petite saillie conique mousse. Elles ne sont jamais développées au sein de cette espèce, pas plus sans doute qu'au sein des autres espèces africaines, comme le dit P. L. G. Benoit (1962).

En revanche, ces épines sont normalement développées, chez les quelques *M. nossibeana* existants.

La présence ou l'absence des épines 3 entraîne à mon sens une coupure générique, malgré les affinités incontestables entre *Madacantha* et *Acrosomoides*.

Conclusion

On peut donc distinguer, entre autres, deux groupes au sein des Gastéracanthes vraies, groupes dont les évolutions sont parallèles.

1. Projection sur une surface géométrique sensiblement de même nature que la surface du dorsum, étalée ensuite sur un plan.

— un premier groupe allant du genre *Gasteracantha* aux « *Atelacantha* » de Simon ;

— un deuxième, allant de *Madacantha* à *Acrosomoides*.

Ce deuxième groupe est plus primitif que le premier, les mâles n'étant pas modifiés structuralement par rapport aux femelles. La clef de détermination des genres de Gastéracanthes peut donc être modifiée comme suit :

— Un tubercule génital, en avant des filières.

· Épines 2 présentes.

* Quel que soit l'état d'étirement ou de torsion des épines, base de l'épine 2 encadrée par les sigilles 5 et 6 (nomenclature sigillaire de F. Dahl), la base de l'épine 1 étant implantée en avant du sigille 5. Épigyne présentant une dent ou une saillie dentiforme.

genres : *Gasteracantha* — *Thelacantha* — *Atelacantha*.

* Épine 2 fortement rejetée en arrière et jumelée avec l'épine 1, de sorte que la base de l'épine 1 est implantée en arrière du sigille 5.

Sigilles 5 et 6 très écartés l'un de l'autre.

Épigyne à bord inférieur avec une protubérance en forme de gouttière.

Apparition de poils aplatis, incolores, lancéolés, plus ou moins densément répartis.

— Épines 3 absentes (ou réduites à de très petits tubercules coniques. Corps trapezoïdal beaucoup plus large que long chez la femelle.

genre : *Acrosomoides*.

— Épines 3 présentes. Corps lunulaire à peu près aussi large que long.

genre : **Madacantha** n. g.

L'existence de *Madacantha* permet de souligner une fois de plus l'originalité insulaire de Nossi-Bé, patrie de ce nouveau genre monospécifique, qui est endémique, jusqu'à nouvel ordre, à cette île et à Nossi-Komba, autre îlot qui en est distant de trois kilomètres. Nossi-Bé possède d'autres Gastéracanthes endémiques absentes à Madagascar : *I. reuteri* Lenz, 1886, *G. thorelli* Keys., 1864. Il existe une véritable vicariance entre les espèces de la forêt de Lokobé, située au sud de l'île, et le reste de la forêt de l'est malgache. Vicariance entre *G. thorelli* et *G. versicolor*, entre les *Acrosomoides* de la forêt de l'est malgache et le nouveau genre *Madacantha*. Il faut signaler toutefois que ces conclusions resteront provisoires tant que la forêt de Lokobé n'aura pas été complètement prospectée, ainsi que le domaine côtier du Sambirano dont la faune est mal connue. Ce qui les rend vraisemblables, c'est qu'elles ne font que confirmer ce qui a déjà été établi pour d'autres groupes systématiques, les Lémuriens par exemple.

Résumé

Il existe à Nossi-Bé (Madagascar) des représentants d'un nouveau genre d'Araneae Gasteracanthinae, *Madacantha*, genre qui se rapproche du genre *Acrosomoides* et dont les affinités et les différences avec les autres Gasteracanthinae sont discutées. *Madacantha* est probablement un nouvel endémique de Nossi-Bé, vicariant d'*Acrosomoides acrosomoides* Cambr., endémique de la forêt de l'est malgache.

Laboratoire de Zoologie (Professeur R. Legendre)
Faculté des Sciences, Place Eugène Bataillon
34 — Montpellier.

BIBLIOGRAPHIE

Benoit, P. L. G., 1962. — Monographie des Araneidae-Gasteracanthinae africains. (Araneae). *Ann. Mus. roy. Afr. centr. Tervuren*, 112, pp. 7-70.

— 1964. — Nouvelle contribution à la connaissance des Araneidae Gasteracanthinae d'Afrique et de Madagascar (Araneae). *Publ. cult. Co. diam. Angola*, 4, 9, pp. 41-52.

Dahl, F., 1914. — Die Gasteracanthen des Berliner zoologischen Museums und deren geographische Verbreitung. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, pp. 237-301.

Simon, E., 1895. — Histoire naturelle des Araignées. Tome 1, Fasc. IV, pp. 761-1084.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 854-866.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS DU GENRE ISCHYROPSALIS *(FAM. ISCHYROPSALIDAE)*

X. *Ischyropsalis magdalenae* Simon

Par Ed. DRESCO

Historique

I. magdalenae a été décrit en 1881 par Simon (**8**) sur une ♀ ; deux descriptions sont données (latin et français) mais aucun dessin n'illustre cette note. La localité-type est la Cueva de la Magdalena, à Galdames (Vizcaya, Espagne).

Roewer en 1914 (**5**) décrit l'espèce d'après Simon, ne donne pas de figures et écrit « *madalenae* ». Le ♂ est inconnu et Roewer ajoute « nicht gesehen ! » ; en 1923 (**6**), il rappelle « madalenae nur ♀, coll. Simon, Paris ».

Mello-Leitao, en 1936 (**4**) le cite de Vizcaya (de la localité-type, d'après Simon).

Roewer en 1950 (**7**, pp. 44 et 46) cite l'espèce et donne deux figures (♀) dont la légende indique « nach typus, coll. Sim., vidi 1935 » ; il écrit « madalenae ». Les deux figures, faces externe et interne des chélicères, ne permettent pas de reconnaître l'espèce.

Caractères morphologiques

Le tube N° 3651 de la coll. Simon (= N° 2651 du catalogue, Cueva Magdalena) contient 2 ♀ et est étiqueté Cueva Magdalena ! (= capt. Simon).

Ces deux ♀ sont adultes (sexe vérifié) mais elles sont peu pigmentées, nous avons désigné comme lectotype l'animal le plus pigmenté, et l'autre comme paralectotype.

Nous complétons ci-après la description de Simon (**8**) qu'il est d'ailleurs difficile de se procurer.

Description de la femelle lectotype

♀. — Lectotype. Céphalothorax rugueux, finement au milieu, plus grossièrement sur les pentes latérales, peu incliné sur l'avant et peu bombé (fig. 3) ; partie thoracique avec des impressions (qui disparaissent sur l'animal très pigmenté ou qui apparaissent à la décoloration dans l'alcool). Mamelon peu proéminent, creusé d'un sillon peu profond, large et arrondi largement dans le fond (fig. 4). Yeux petits, hémisphériques, bien séparés, cerclés de noir (l'animal

Fig. 1-4. — *Ischyropsalis magdalenae* Sim., ♀ lectotype.

1 : type de granulations sur les premier et deuxième segments, × 40 ; 2 : d°, céphalothorax, vu du dessus, × 40 ; 3 : d°, céphalothorax, profil, × 40 ; 4 : d°, mamelon oculaire, vue arrière, × 40.

est peu pigmenté), portés sur des mamelons petits, peu en relief et bien séparés. Bord postérieur du céphalothorax présentant au-delà de la strie 12 denticules de grandeurs inégales, les deux médians plus longs et plus robustes. Abdomen sans bouclier dorsal, tous les tergites séparés avec des lignes transverses de petits tubercules. Chélicères : article basal étroit à la base, s'élargissant très réguliè-

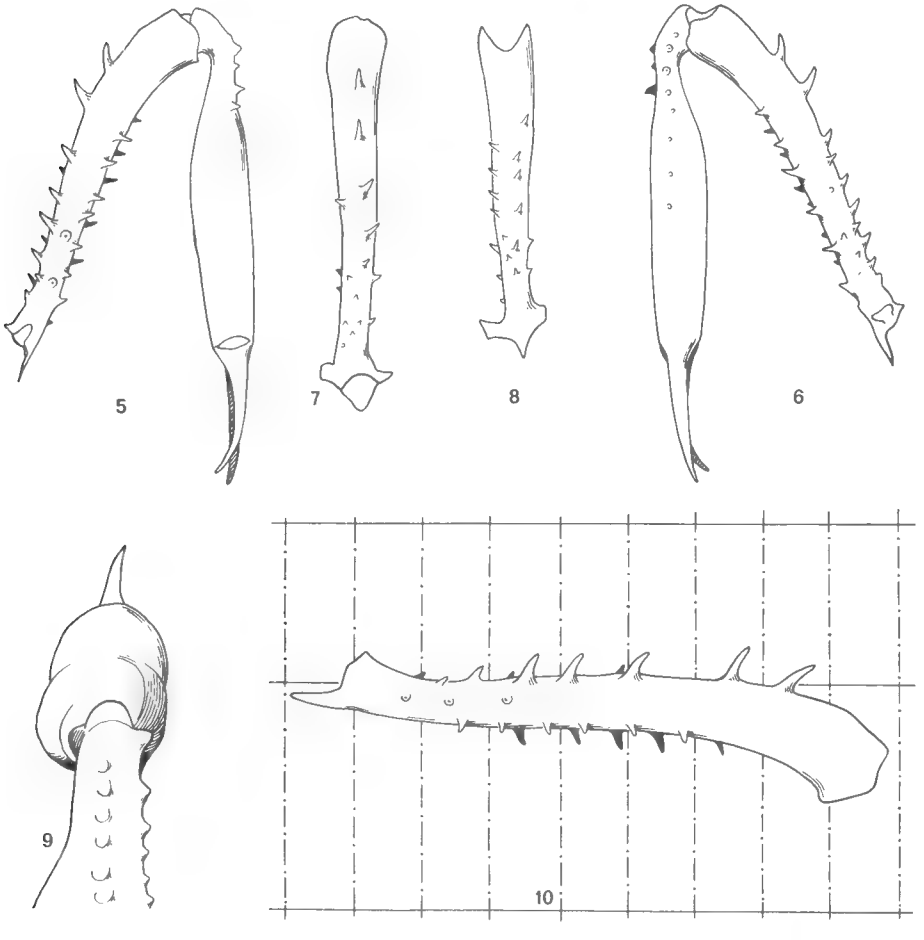


Fig. 5-10. — *Ischyropsalis magdalenae* Sim., ♀ lectotype.

5 : chélicère droite, face externe, × 16 ; 6 : d°, chélicère droite, face interne, × 16 ; 7 : d°, chélicère droite, article basal, vu du dessus, × 16 ; 8 : d°, chélicère droite, article basal, vu du dessous, × 16 ; 9 : d°, chélicère droite, article basal, vu en bout, × 40 ; 10 : d°, chélicère droite, article basal, profil, × 16.

rement de la base à l'extrémité, cintré à la base et à l'extrémité, portant de forts denticules cintrés vers l'avant et de nombreux tubercules plus petits ; article apical long, très étroit et parallèle portant 4 ou 5 tubercules au pédicule et une série en ligne le long du côté interne (les figures de Roewer, 1950, sont mauvaises à ces deux points de vue). Patte-mâchoire très blanche, fémurs et

patellas garnis en dessous de poils de longueur sensiblement égale au diamètre de l'article et plus courts en dessus ; patellas avec poils longs et pilosité courte vers l'extrémité à partir des 3/5 de la base ; tibias et tarses avec poils et pilosité courte. Pattes ambulatoires : longues et grêles, fauve olivâtre, avec les patellas, l'extrémité des fémurs et des tibias rembrunies, garnies de crins plus courts que le diamètre des articles.

Griffes des pattes très grandes aux pattes II, III et IV.

Nota. — Chez le paralectotype, l'animal, très peu pigmenté, paraît à peine adulte, les tergites ne sont pas visibles et il n'est pas possible de dire si l'animal à l'état adulte aurait un bouclier dorsal ou des tergites séparés ; la chitinisation du dessus de l'abdomen n'est pas faite, l'animal est immature ou capturé immédiatement après la mue. Une observation similaire a été faite par Simon concernant *I. dispar* et par nous concernant *I. pyrenaea* (3).

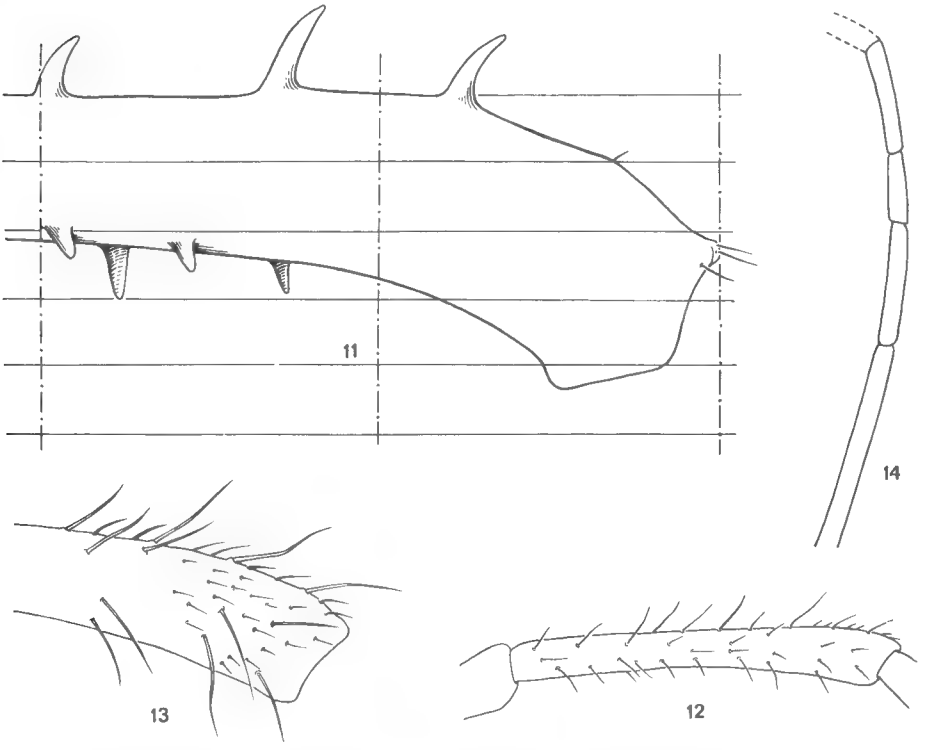


Fig. 11-14. — *Ischyropsalis magdalenae* Sim., ♀ lectotype.
11 : chélicère droite, extrémité, profil, × 40 ; 12 : d°, patte-mâchoire droite, patella, × 50, PM. N° 511
13 : d°, extrémité, × 125, PM. N° 511 ; 14 : d°, métatarse II, articles apicaux, × 25.

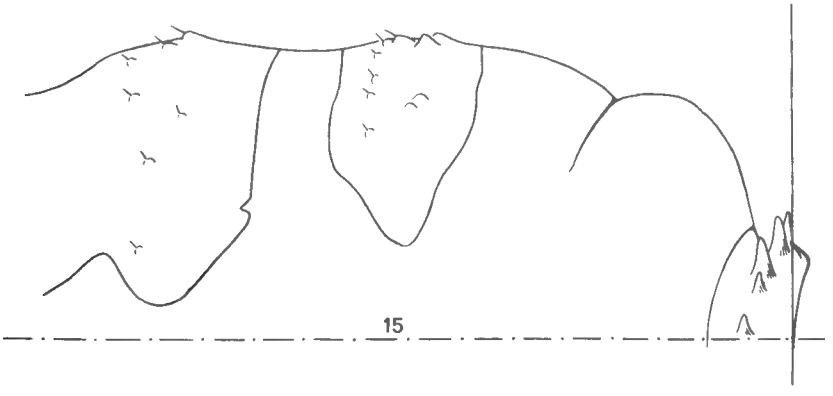
Mensurations et rapports

Chélicères : article basal, long. 4,84, larg. 0,44 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 11{,}07$; article apical, long. 4,53, larg. 0,81 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5{,}57$ (fig. 5 à 8).

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,59 mm ; intervalle entre les

yeux : 0,45 mm ; diamètre des yeux : 0,075 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,6 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 1,56 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,6.

Patte-mâchoire : fémur : 3,54 mm — patella : 1,56 mm — tibia : 2,97 mm — tarse : 1,37 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1{,}9$.



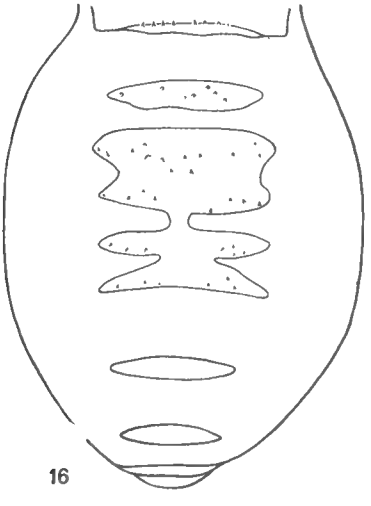


Fig. 15-16. — *Ischyropsalis magdalenae* Sim.
15 : exemplaire ♀ de la Cueva de la Brenilla I, granulations sur les segments I et II ; 16 : d°, abdomen, dessus, × 16.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 5,94 — II : 8,75 — III : 5,41 — IV : 6,87 mm.

Tibias : I : 4,37 — II : 7,5 — III : 3,96 — IV : 5,31 mm.

Métatarses II avec 3 articles apicaux.

Recherche du mâle

Simon, en 1881 (**8**), signalait qu'il avait fait ses captures « dans les couloirs obscurs du fond de la grotte » et il ajoutait : « les premières salles sont occupées par *I. sharpi* Sim. » (*I. sharpi* Sim. = *I. nodifera* Sim., voir Dresco (**2**).

Afin de découvrir le ♂ de cette espèce, nous avons demandé à notre ami et correspondant M. Nolte, de Bilbao, de faire des recherches dans la région profonde de la Cueva de la Magdalena (localité-type). La visite a eu lieu le 23 octobre 1966, mais Nolte n'a pas trouvé d'adultes (une seule capture : 1 non adulte).

L'entrée de cette grotte (19 m de large) donne accès à une galerie de grandes dimensions ; Nolte ignore si à l'époque des chasses de Simon cette grotte était semblable à ce qu'elle est actuellement ; il est maintenant difficile de distinguer la zone naturelle de la zone artificielle, car ses galeries ont été utilisées pour l'extraction de minerai de fer, et on a ouvert au bout des galeries une sortie, laquelle n'existait pas au moment des chasses de Simon.

Tous ces renseignements nous ont été communiqués par Nolte que nous remercions vivement ; sa précieuse collaboration et la mise à notre disposition de l'importante collection du Grupo Espeológico Vizcaíno nous ont permis de pouvoir étudier le groupe *dispar* composé d'espèces affines réparties sur une région peu étendue.

Dans ce matériel, nous avons étudié 2 ♂ et 1 ♀ provenant de la Torca del Avellano I à Galdames, et l'identification de la ♀ à l'espèce *magdalenae* nous paraît certaine ; nous considérons les 2 ♂ comme les ♂ de l'espèce et nous décrivons l'un d'eux désigné comme le ♂ typique de l'espèce.

Description du mâle considéré comme typique

Matériel étudié. — 2 ♂, Torca del Avellano I, Galdames, Vizcaya, 24-x-65 (Nolte).

Nota. — L'exemplaire décrit est parfaitement pigmenté.

Céphalothorax noir mat chagriné, finement rugueux, peu incliné vers l'avant, peu bombé au-delà du mamelon oculaire (fig. 17). Bord postérieur du céphalothorax présentant, au-delà de la strie, une ligne de 7 denticules inégaux dont les médians longs, grêles et obtus (fig. 18). Mamelon bas, canaliculé (fig. 18). Abdomen brun rouge, finement chagriné, avec un bouclier dorsal réduit (4 segments, et le tergite de ce dernier est presque séparé du bouclier) et tergites séparés à l'arrière ; lignes transverses de granulations piligères peu nombreuses ; le premier segment orné de deux tubercules en avant de la ligne des tubercules piligères (fig. 19). Chélicères noir brillant, premier article orné de deux petits tubercules piligères, étroit à la base, s'élargissant graduellement, avec une ligne de tubercules bas à la face inféro-interne ; sa face interne concave ; son extrémité, vue de profil, brusquement dilatée en une large saillie convexe, la partie avant inclinée, plane, formant table, avec sa bosse supère peu arrondie (fig. 20) ; second article allongé, étroit, très lisse, à pédicule tuberculeux ; face interne non ornée d'une ligne de granulations piligères ; doigt fixe (fig. 24).

Patte-mâchoire grêle, garnie de crins isolés plus longs que le diamètre des

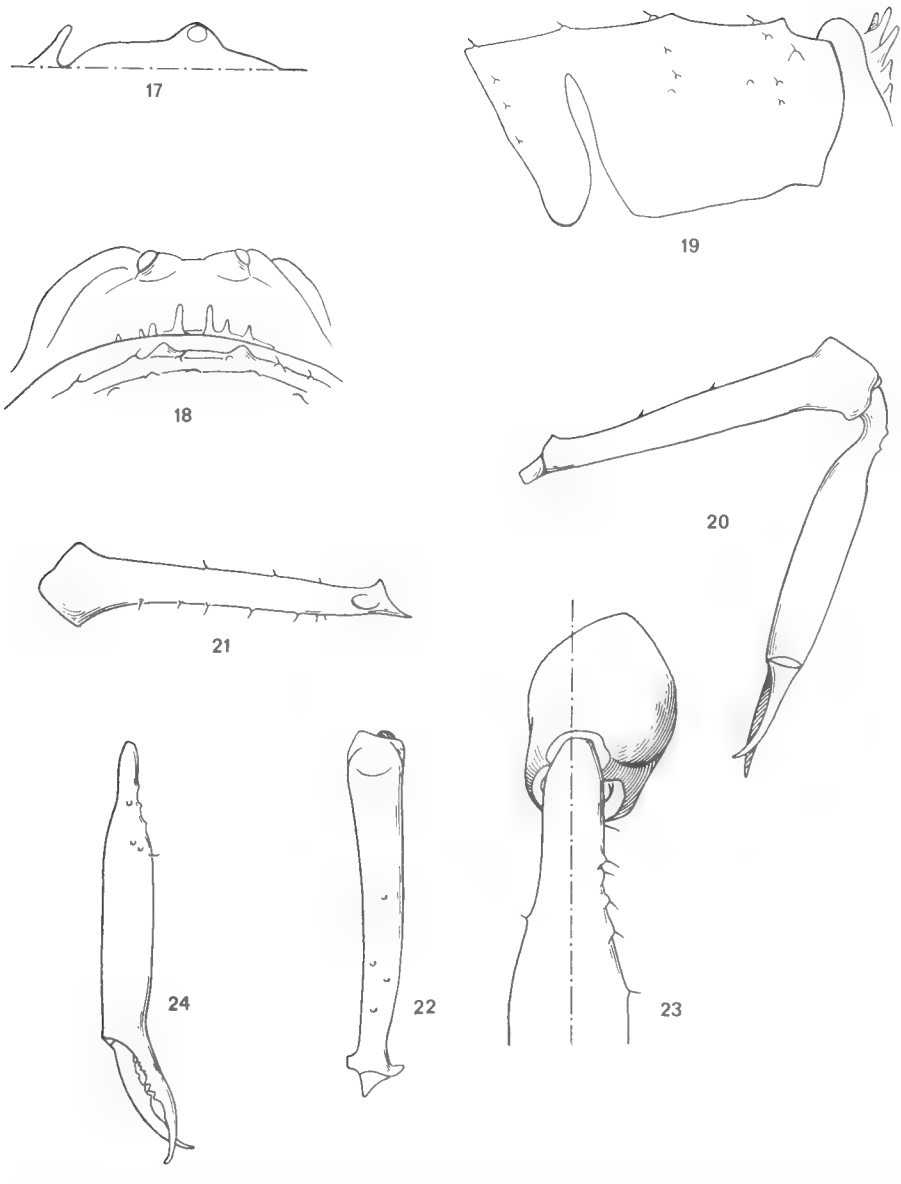


Fig. 17-24. — *Ischyropsalis magdalenae* Sim., ♂ typique.

17 : céphalothorax, profil, × 40 ; 18 : d°, mamelon oculaire, vue arrière, spicules et granulations des premiers segments de l'abdomen, × 40 ; 19 : d°, types de granulations sur les premiers segments de l'abdomen, × 40 ; 20 : d°, chélicère droite, face externe, × 16 ; 21 : d°, chélicère droite, article basal, face interne, × 16 ; 22 : d°, chélicère droite, article basal, vu du dessus, × 16 ; 23 : d°, chélicère droite, article basal, vu en bout, × 16 ; 24 : d°, chélicère droite, article apical, vu de face, × 16.

articles ; tibias et tarses garnis en outre de poils ras ; fémur et patella fauve rougeâtre obscur, tibia et tarse fauve testacé ; patella avec pilosité courte à l'extrémité de l'article (fig. 26). Pattes ambulatoires brunes, les métatarses et tarses plus clairs, fauves.

Mensurations et rapports

Chélicères : article basal, long. 4,81, larg. 0,5 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 9{,}62$; article apical, long. 4, larg. 0,72 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5{,}57$ (fig. 20).

Mamelon oculaire : larg., yeux compris : 0,59 mm ; intervalle entre les yeux : 0,42 mm ; diamètre des yeux : 0,1 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,58 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticules arrières du céphalothorax : 1,34 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,31.

Patte-mâchoire : fémur : 3,44 mm — patella : 1,56 mm — tibia : 3,12 mm — tarse : 1,25 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 2$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 5,94 — II : 8,44 — III : 5,12 — IV : 7,37 mm
Tibias : I : 4,19 — II : 7,12 — III : 3,75 — IV : 5 mm

Métatarses II avec 4 et 3 articles apicaux.

Remarques

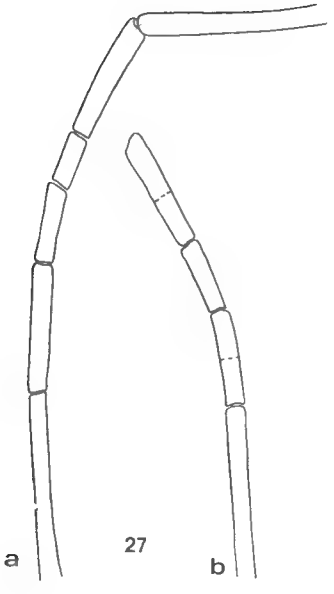
Ce ♂, considéré comme typique, était accompagné d'une ♀ que nous avons identifiée à l'espèce *magdalenae* ; cette ♀ est parfaitement pigmentée, et nous ajoutons quelques précisions : céphalothorax brun foncé ; abdomen sans bouclier dorsal, tous les tergites libres ; patte-mâchoire : fémur et patella bruns, tibia et tarse fauves ; pattes ambulatoires concolores, non annelées, fémurs bruns tachetés de fauve, patellas brunes, tibias brun clair, métatarses et tarses fauves.

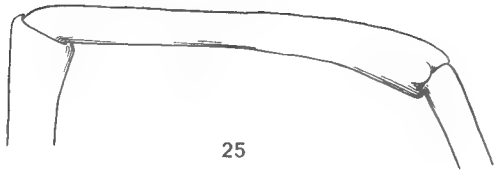
Affinités

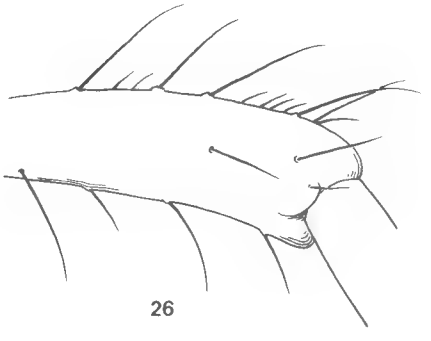
Simon, 1881 (**8**), indique qu'il est « voisin de *dispar*, il en diffère surtout par l'abdomen inerme et la série denticulée postérieure du céphalothorax formée de denticules plus nombreux et beaucoup plus petits ».

Nous n'attachons aucun caractère spécifique à cette série de denticules ornant l'arrière du céphalothorax car elle est extrêmement variable, en nombre de denticules et en grandeur, et généralement non symétrique. Nous les décrivons néanmoins car nous avons pu remarquer, chez certaines espèces cavernicoles d'Europe centrale, un développement très grand — par rapport aux espèces étudiées dans ce mémoire — de ces denticules.

Cette espèce fait partie du groupe *dispar* ; elle est extrêmement voisine de *dispar* Simon et de *noltei* Dresco. Nous relevons ci-après quelques différences permettant de les identifier.







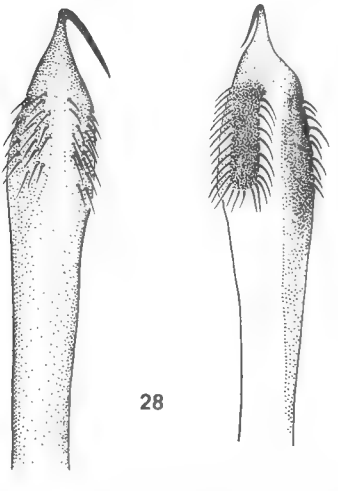


Fig. 25-28. — *Ischyropsalis magdalenae* Sim., ♂ typique.
25 : patte-mâchoire droite, patella, forme générale (la pilosité n'est pas figurée), × 50, PM. N° 508 ; 26 : d°, extrémité, × 125, PM. N° 508 ; 27 : d°, métatarses II, articles apicaux. a : droite, b : gauche ; 28 : ♂, Torca del Avellano, pénis, × 80.

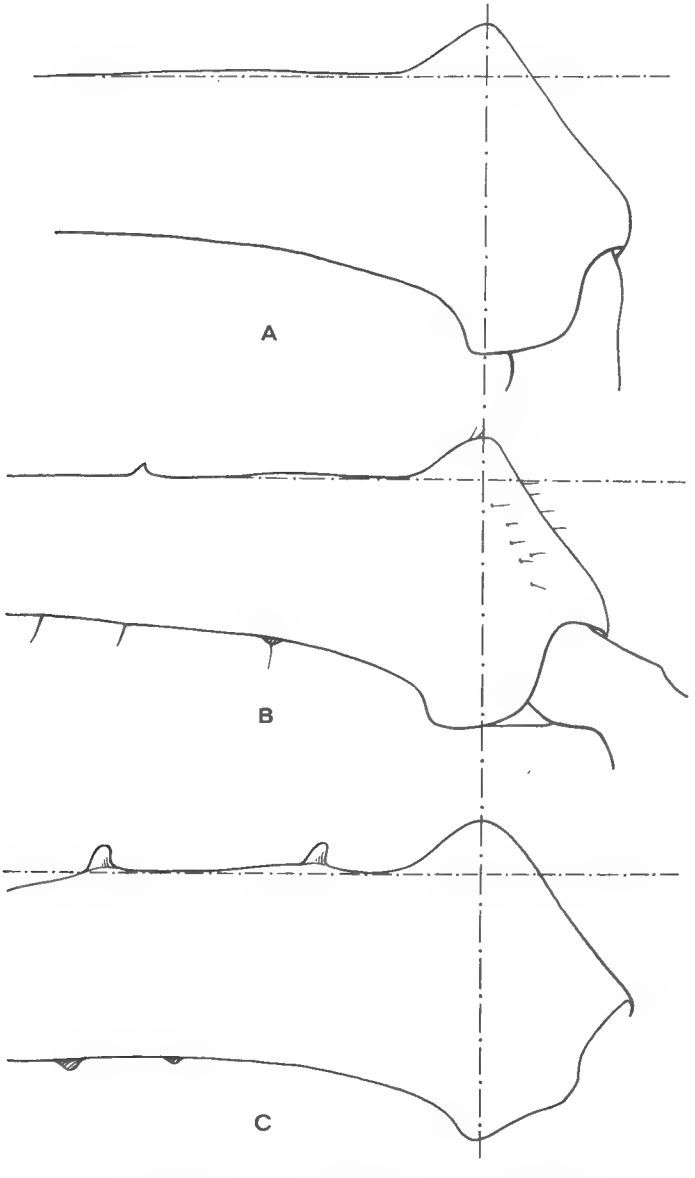


Fig. 29. — Bosse supéro-apicale de l'article basal de la chélicère droite, ♂, × 40.
A : *I. magdalenae* Sim., typique ; B : d°, autre exemplaire de la même grotte (Cueva del Avellano); C : d°, Cueva de Arenaza.

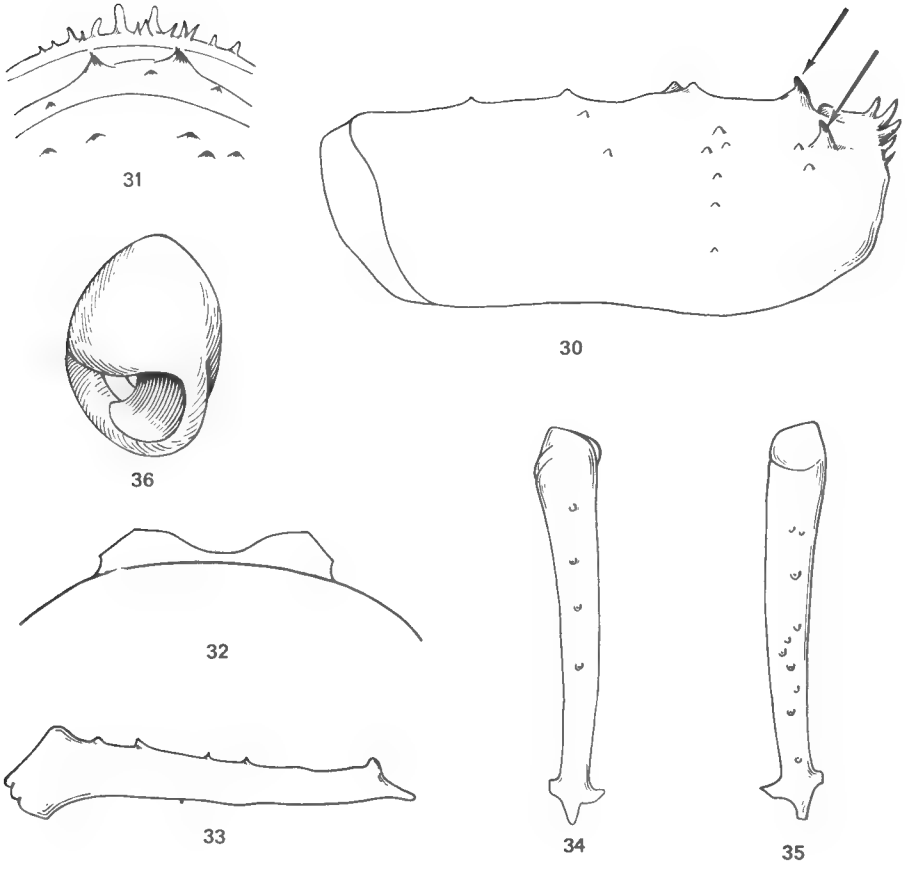


Fig. 30-36. — *Ischyropsalis magdalenae* Sim., ♂, Cueva de Arenaza.

30 : abdomen, bouclier dorsal, tubercules des premiers segments, × 40 ; 31 : denticules arrières du céphalothorax, tubercules des premiers segments, × 40 ; 32 : mamelon oculaire, vue arrière, × 80 ; 33 : chélicère gauche, article basal, face externe, × 16 ; 34 : chélicère droite, article basal, vu du dessus, × 16 ; 35 : chélicère droite, article basal, vu du dessous, × 16 ; 36 : chélicère gauche, article basal, vu en bout, × 40.

♂. — Article basal des chélicères étroit à la base :

1) puis parallèle, face interne non concave, bosse supéro-apicale élevée arrondie.. *dispar*

2) graduellement élargi, face interne concave, bosse supéro-apicale peu élevée fortement arrondie..... *noltei*

3) graduellement élargi, face interne concave, bosse supéro-apicale élevée et presque pointue..... *magdalenae*

♀. — Article basal des chélicères, vu de profil :

1) cintré seulement à sa partie terminale, à partir des 85/100 de sa longueur ; article apical ventru, court : $L' = 4{,}5$; $l' = 1$ mm ; $\frac{L'}{l'} = 4{,}5$.. *dispar*

2) cintré à partir des 77/100 de sa longueur ; article apical peu ventru : $L' = 5$; $l' = 0{,}87$ mm ; $\frac{L'}{l'} = 5{,}7$ ..... *noltei*

3) cintré à partir des 70/100 de sa longueur ; article apical peu ventru, court : $L' = 4{,}53$; $l' = 0{,}81$ mm ; $\frac{L'}{l'} = 5{,}57$ ..... *magdalenae*

Remarques

Ces mensurations et rapports sont variables au sein de chaque espèce ; un contrôle rigoureux des autres caractères est indispensable ; la détermination des femelles, en l'absence des mâles, est toujours délicate ; la région Vizcaya-Alava abrite d'autres espèces ou sous-espèces du même groupe. Nous en avons en cours d'étude.

Répartition géographique

Espagne. — Vizcaya. Cueva Magdalena, Galdames, ♀, ♀ imm., coll. Simon, tube n° 3651. Localité-type.

Torca del Avellano I, Galdames, 2 ♂, ♀, 24-x-65 (Nolte et G.E.V.).

Cueva de Brenilla I, Galdames, ♀, 22-xi-64 (Nolte, n° 175). Premier tergite libre, deuxième et troisième soudés, les quatrième et cinquième à peine reliés, les autres libres (fig. 15-16).

Cueva de Arenaza, Galdames, ♂ (débris), 29-xi-64 (Nolte, n° 117). (Fig. 31-36). Il y a lieu de comparer les figures 19 et 30 relatives à *I. magdalenae* et à l'exemplaire identifié comme tel provenant de la Cueva de Arenaza : sur le premier segment abdominal, les deux tubercules situés en avant de la ligne médiane des granulations sont différemment développés.

Résumé

I. magdalenae a été décrit par Simon en 1881 (♀) et le ♂ n'a jamais été capturé dans la localité-type. La présence de l'espèce dans une grotte voisine nous a permis de décrire un ♂ considéré comme typique. Les deux grottes sont sur le territoire de la commune de Galdames, Vizcaya, Espagne.

Summary

I. magdalenae ♀ has been described by Simon (1881) and no ♂ has been found in the type-locality. Owing to the presence of the species in a cave next to the type-locality, I have been able to describe the ♂ regarded as typical. The two caves are situated on the area of Galdames, Vizcaya, Spain.

BIBLIOGRAPHIE

1. Dresco, E., 1966. — Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). I. Les caractères systématiques. II. *Ischyropsalis robusta* Sim. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 5, pp. 586-602.
2. — 1967. — *Id.* IV. *Ischyropsalis nodifera* Sim. *Ibid.*, **39**, 1, pp. 173-187.
3. — 1967. — *Id.* VI. *Ischyropsalis pyrenaea* Sim. *Ibid.*, **39**, 4, pp. 665-679.
4. Mello-Leitao, C. de, 1936. — Les Opilions de Catalogne. *Trab. Mus. Cienc. nat. Barcelona*, **11**, fasc. 9.
5. Roewer, C. F., 1914. — Die Familien der Ischyropsalidae und Nemastomatidae der Opiliones-Palpatore.. *Arch. Naturg.*, **80** A, 3, pp. 99-170.
6. — 1923. — Weberknechte der Erde, Iena.
7. — 1950. — Über Ischyropsalididae und Trogulidae. *Senckenb.*, **31**, pp. 11-56.
8. Simon, E., 1881. — Arachnides nouveaux ou peu connus des provinces basques· *Ann. Soc. Esp.*, **10**, pp. 127-132.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 867-882.

COPÉPODES HARPACTICOÏDES DE LA RÉUNION VI

Par Branko BOZIC

La prise provenant de la station « Hellbourg — mousses de cascade », contenait trois espèces :

Phyllognathopus paracamptoides Bozic
Elaphoidella spinosa Chappuis f. *longifurca* n.f.
Elaphoidella hirsuta Chappuis

La première de ces espèces a été décrite à part (1968), étant donné l'intérêt que présente ce genre dont la taxonomie exige des recherches particulièrement soignées et nombreuses, et dont la biologie et l'écologie suggèrent beaucoup de questions.

La station « St-Philippe — Puits des Anglais » contenait les espèces suivantes :

Metis ignea Philippi
Ectinosoma (E.) melaniceps Boeck
Tisbisoma spinisetum Bozic
Nitocrella tridens n. sp.
Nitocra reunionensis n. sp.
Schizopera bozici Lang
Heterolaophonte parasigmoides n. sp.

A cette liste devra être ajoutée une nouvelle espèce, à caractères génériques et même familiaux nouveaux, dont la description et la diagnose paraîtront dans une note à part, actuellement sous presse.

La station « St-Philippe » semble être, du point de vue écologique, très proche de celle de « St-Pierre » ; il s'agit d'un point de rencontre entre des eaux douces d'origine souterraine avec la mer. La prospection de tels biotopes est fructueuse, même si le nombre d'espèces qui les peuplent n'est pas toujours très élevé ; des formes intéressantes peuvent y trouver abri, comme *Tisbisoma* dont la position systématique ne me semblait pas claire à première vue.

Comme je l'avais déjà souligné, il est assez normal que l'on puisse s'attendre à quelque exception à des principes admis concernant la morphologie, en des endroits où s'affrontent des milieux aussi opposés que le sont l'eau salée et l'eau douce, mais qui en même temps permettent l'établissement d'un très large éventail de micromilieux où les formes les plus variées peuvent trouver des conditions optimales à leur épanouissement. Mais un milieu dont le trait dominant est la fluctuation, la mobilité, favorisera autant les formes dont une phy-

siologie très élastique permet des adaptations faciles, que celles dont l'adaptation est basée sur un polymorphisme intrinsèque, et dont une certaine variabilité morphologique pourrait être l'indice visible.

Canthocamptidae

Elaphoidella spinosa f. **longifurca** n. f.

L'espèce-type a été décrite de La Réunion, provenant d'un biotope de mousses, près de St-Denis (Chappuis, 1956). Une certaine variabilité résulte déjà de la description originale, notamment en ce qui concerne l'opercule anal. Mais dans mes échantillons, je trouve des différences qu'il me semble malaisé de mettre sur le compte d'une simple variabilité phénotypique, ce qui m'incite à proposer une désignation infrasubspécifique nouvelle. Je ne le fais pas volontiers, car l'expérience montre que même les faibles différences, chez les Harpacticoïdes, correspondent à des différences spécifiques. Toutefois, dans ce cas particulier, je n'ai pas cru pouvoir procéder autrement. Les différences observées sont les suivantes :

P1. spinosa : 1er article avec une soie interne, 2e article avec une courte soie interne ; f. *longifurca* : 1er article avec une épine interne, 2e article avec une courte soie proximale. (Fig. 1, a).

P3. longifurca : endopodite avec deux courtes soies internes supplémentaires. (Fig. 1 b).

P5. longifurca : soies de l'exopodite plus courtes, la soie apicale dépassant à peine celle de la rame interne ; soie interne plus forte que l'externe et que l'externe du basoendopodite. (Fig. 1, c).

Fu. *longifurca* : plus allongée, avec une soie apicale externe aussi longue que la branche furcale. La crête chitineuse dorsale qui se termine au niveau de l'insertion des soies apicales, comporte également une dent chitineuse à peu près au milieu, surmontant l'articulation de la soie dorsale. La description de Chappuis n'étant pas explicite à ce sujet, il ne m'est pas possible de conclure d'après ce caractère, pourtant bien marqué. (Fig. 1, d).

Elaphoidella hirsuta Chappuis

De nombreux individus des deux sexes, en majorité femelles. Taille d'environ 0,45 — 0,50 mm. Caractères dans l'ensemble conformes à la description donnée par Chappuis.

Cette espèce a été trouvée par l'auteur à deux reprises, d'abord à l'île Maurice, dans des mousses de cascade, ensuite à La Réunion, dans des mousses près de St-Denis. Chappuis affirme n'avoir trouvé aucune différence entre les exemplaires de La Réunion et ceux de l'Inde. Je signalerai que l'endopodite P3 de la femelle comporte, dans la description originale, deux soies internes et deux-trois petits dards externes, tandis que chez les exemplaires de La Réunion, je ne trouve qu'un petit dard externe, et soit une, soit deux soies internes, le nombre pouvant varier chez le même individu (fig. 1, e). Cette dissymétrie semble indiquer que ce caractère n'est pas bien fixé, des vestiges d'une for-

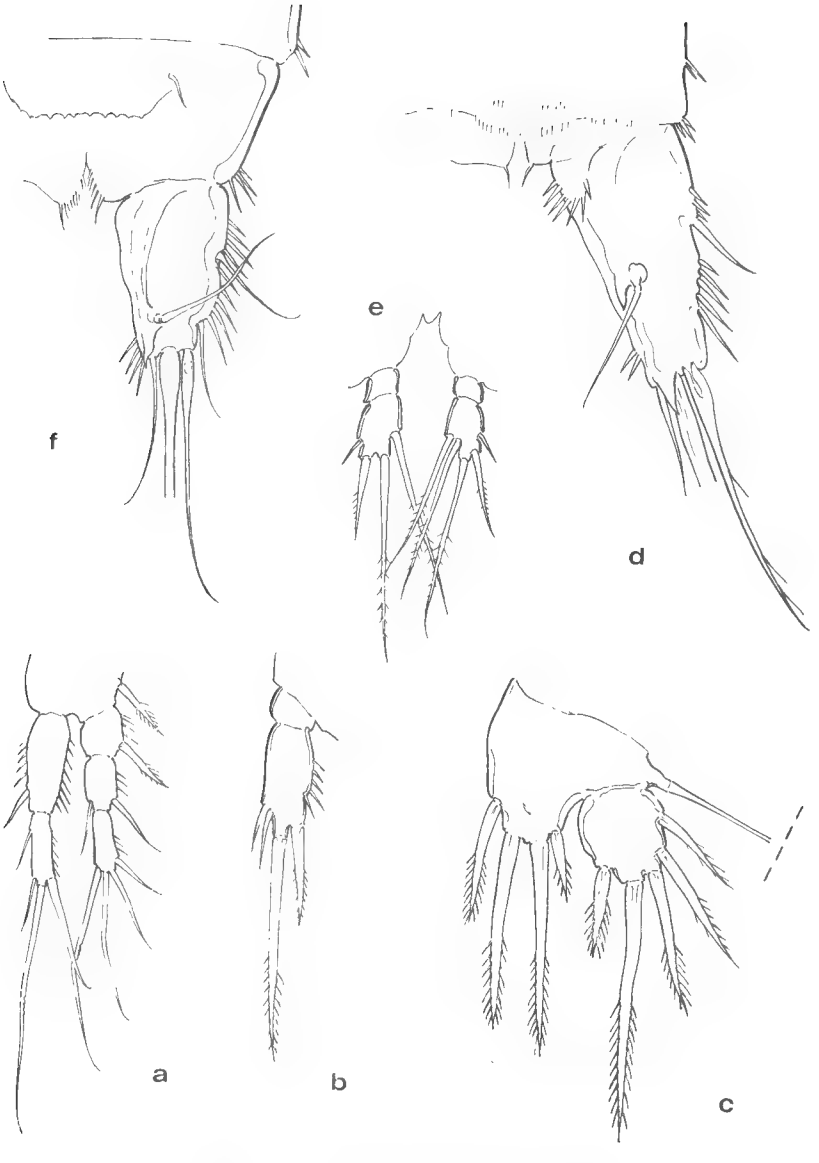


Fig. 1 a-d. — *Elaphoidella spinosa* f. *longifurca* n.f.
Fig. 1 e, f. — *Elaphoidella hirsuta* Chappuis.
a, P1 ; b et e, endopod. P3 ; c, P5 ; d et f, Fu.

mule plus primitive subsistant encore au sein des populations. La soie apicale externe de la Fu semble aussi être plus courte que chez les exemplaires indiens (fig. 1, f). Chez le mâle, un léger dimorphisme sexuel porte sur la furca, dont les branches sont nettement plus courtes et les soies sans renflement basal.

Diosaccidae

Schizopera bozici Lang, 1965

Dans le matériel de la plage St-Pierre j'avais décrit une nouvelle *Schizopera* dont je ne possédais que deux exemplaires femelles. Une malencontreuse méprise fit que je l'appelais « *parvula* », alors que ce nom avait déjà été utilisé par Noodt (1955). Cela a été ultérieurement rectifié par Lang dans son ouvrage sur le Harpacticoïdes de Californie (1965).

La station « St-Philippe — Puits des Anglais » m'a fourni dix femelles et quatre mâles ainsi qu'une douzaine de copépodites. L'examen d'un nombre plus important d'individus a confirmé ce qui a déjà été constaté, par moi-même et d'autres auteurs, chez d'autres *Schizopera*, concernant une certaine variabilité de la chétotaxie. De légères différences se rencontrent non seulement entre individus, mais aussi sur un même animal, entre les côtés gauche et droit. Ceci doit être noté, compte tenu de la constance des caractères taxonomiques chez les Harpacticoïdes en général. Il serait intéressant d'entreprendre des recherches pour voir si de telles modifications du phénotype n'impliqueraient pas des mécanismes génétiques ; mais cela est subordonné, de toute évidence, aux possibilités d'élevage que nous ne connaissons pas.

La taille dans cette population semble être légèrement supérieure à celle de « St-Pierre », les femelles mesurent environ 0,45 mm, les mâles 0,40 mm (fig. 2, a). Pour compléter la description de la femelle, notons que l'exopod. A2 qui est bi-articulé, porte une soie au premier article et une épine à l'apex du second, flanquée d'une soie de même longueur (fig. 2, b) ; le Mxp porte deux soies plumeuses à son basopodite, l'endopodite n'a pas de rangée de spinules à son rebord interne et il est garni de trois fines soies qui accompagnent l'épine terminale (fig. 2, c). La formule sétale est la suivante :

	ex.	end.
P2	0 0 0.2.2	0 1 0.2.1
P3	0 0 0.2.2	0 0 0.2.1
P4	0 0 0.2.0	0 0 0.2.1

La différence touche ici l'endopodite P2 qui n'a que trois soies au lieu de quatre.

Je signale que l'articulation qui doit séparer les deux derniers articles de l'endopod. P1 n'est pas bien marquée, un sillon très fin et incomplet est à peine perceptible ; ainsi je me vois obligé de considérer l'endopodite chez cette espèce, du moins dans cette population, comme bi-articulé.

Description du mâle

P1. Dans l'ensemble identique à celle de la femelle, à l'exception de l'épine basale interne. Le premier article de l'endopod. qui est bi-articulé est petit

et légèrement plus court. La soie basale part du milieu d'une formation chitiseuse qui se termine en une pointe tournée vers le bas, à bout arrondi (fig. 3, d et e).

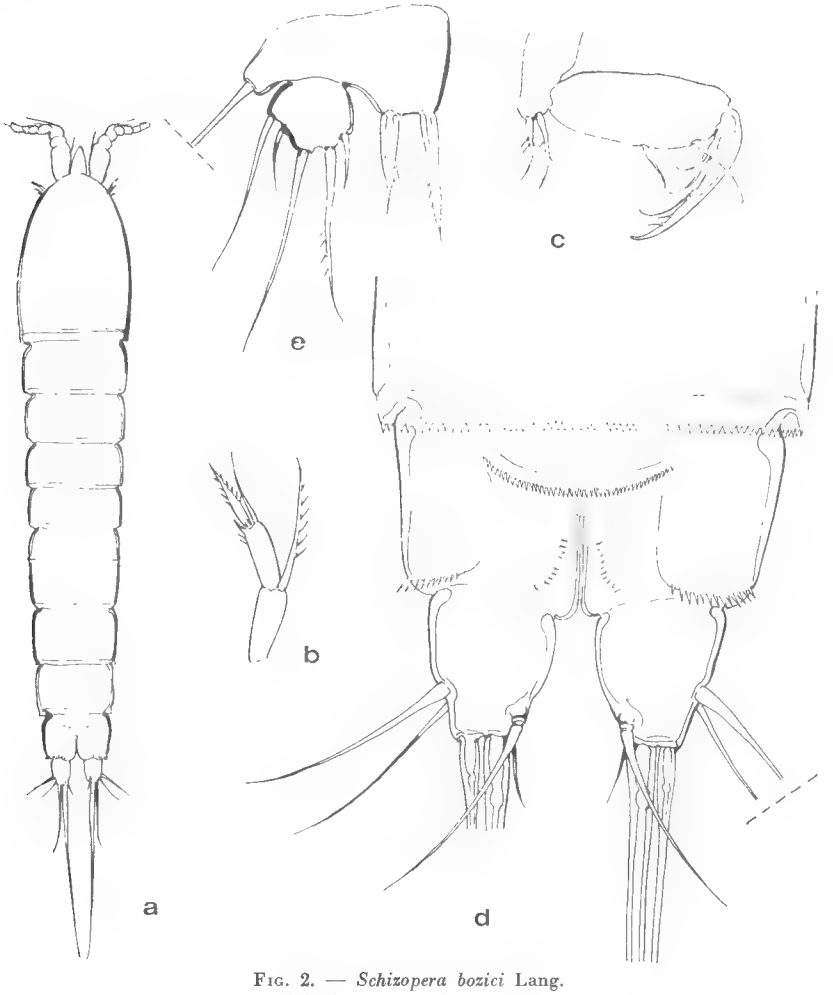


Fig. 2. — *Schizopera bozici* Lang.
a, aspect général (♀) ; b, exopod. A2 ; c, Mxp ; d, Fu ; e, P5.

P2. L'endopodite bi-articulé est modifié d'une manière qui est typique pour le genre ; l'article distal est orné de trois phanères terminales : une longue épine externe, une soie interne et une soie médiane insérée un peu en retrait des deux autres ; de plus, il porte une soie plumeuse latérale et interne, insérée un peu en avant du milieu de l'article. La partie du rebord de l'article qui précède la soie a une paroi mince et bombée, faisant légèrement saillie (fig. 3, f). La formule sétale des autres appendices ambulatoires est identique à celle de la femelle.

P5. Basoendopodite orné de deux soies fortes et courtes, légèrement plumeuses ; exopodite libre et garni de cinq soies, dont deux sont courtes : la première et l'avant-dernière (fig. 2, e).

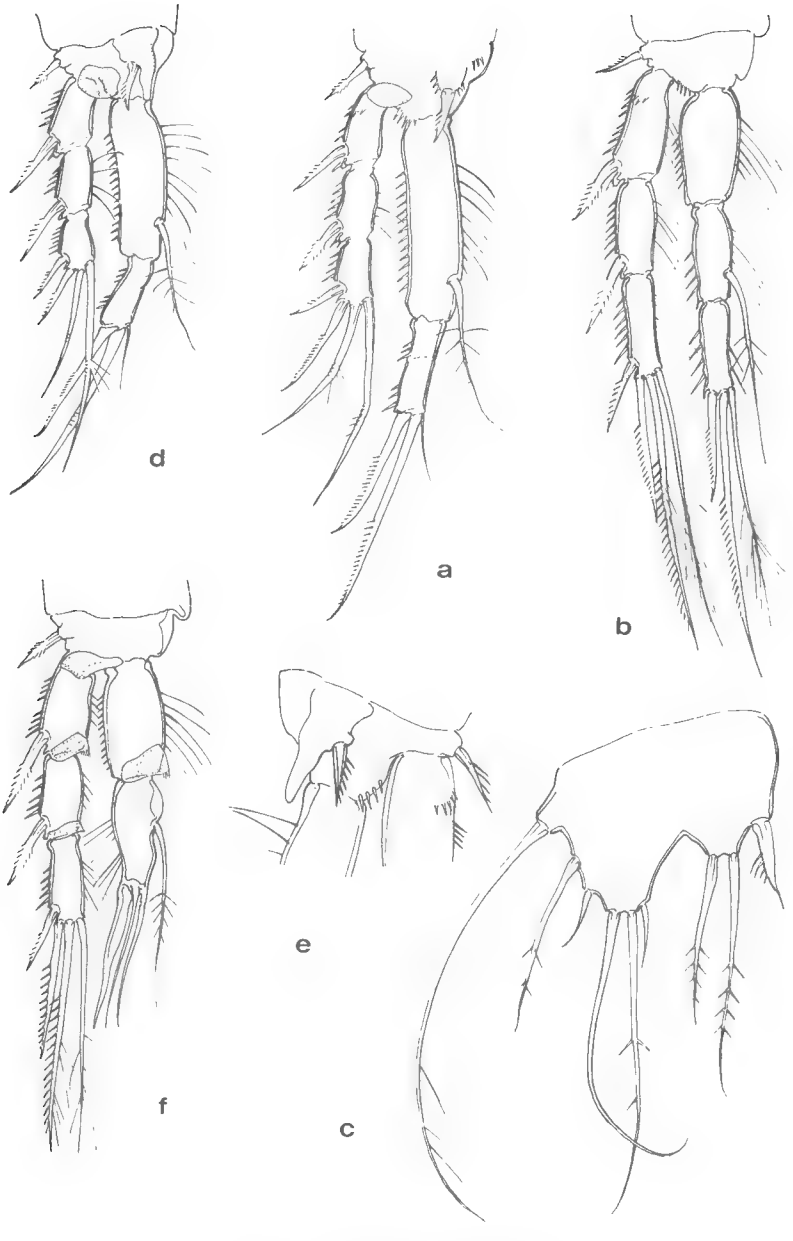


Fig. 3. — *Schizopera bozici* Lang.
a, P1 ; b, P3 ; c, P5. Mâle : d et e, P1 ; f, P2.

Position systématique

Malgré les quelques menues différences entre les exemplaires de « St-Pierre » et de « St-Philippe — Puits des Anglais », je n'ai pas pu faire autrement que de les considérer comme des représentants d'une même espèce. La P5 avec ses deux rames fusionnées est fondamentalement la même, puisque je trouve la soie externe du basopodite particulièrement longue dans la seconde population ; mais la P1, la furca et l'opercule anal sont partout les mêmes et la chétotaxie diffère très peu.

Je mentionnerai la présence, visible sur les dessins correspondants, d'une formation chitineuse ayant l'aspect d'une courte bande ou d'un coussinet, à la base de l'exopodite P1 dans les deux sexes, et surtout aux articulations de la P2 du mâle ; cette structure semble résulter d'une fusion de cils formant membrane. Il s'agit là sans doute d'un caractère assez répandu et qui ne semble pas utilisable comme critère différentiel sûr.

Laophontidae

Heterolaophonte parasigmoides n. sp.

Dans le travail de 1964 j'ai décrit une femelle appartenant au genre *Heterolaophonte* et qui semblait correspondre à l'espèce *sigmoides* que Willey décrivit des Bermudes. Toutefois, une incertitude subsistait, d'une part du fait que la description originale de l'espèce *sigmoides* était assez incomplète, de l'autre, du fait que l'unique exemplaire de La Réunion n'était même pas entièrement utilisable, sa P4 étant aberrante.

Le matériel provenant de la station « Puits des Anglais — St-Philippe » contenait une femelle et un mâle qui sans aucun doute correspondaient à la « *sigmoides* » de mon précédent travail. J'ai pu donc compléter la description de cette forme embarrassante (se reporter pp. 488-489, fig. 4, du travail précité).

Femelle. Taille (segments contractés) env. 0,6 mm. P1, P2, P3 et P5 conformes à la première description (*Ibid.*, fig. 4 — 1, 2, 3, 5).

P4 : exopodite tri-articulé, deux fois plus long que l'endopodite (fig. 4, b).

Mâle. La P1 est identique à celle de la femelle. Les autres pattes présentent le dimorphisme sexuel caractéristique, portant sur les exopodites.

P2 : article proximal de l'endopodite se terminant en pointe du côté externe de l'articulation (fig. 4, e).

P3 — P4 : endopodite raccourci par rapport à l'exopodite. La chétotaxie de l'endopodite P3 est la plus riche. Aux exopodites, les épines terminales s'allongent proportionnellement aux articles (fig. 4, f et g).

P5 : rames confondues et très réduites, ornementation consistant en quatre soies dont trois sont longues. La P6 est représentée par une soie (fig. 4, h et i).

La chétotaxie, pour les deux sexes, est la suivante :

	ex.			end.		
P2	0	1	1.2.3.	0	1.2.0	
P3	0	1	1.2.3.	1	3.2.1	♂ : 2.2.1
P4	0	1	1.2.3.	0	1.2.0	

la différence étant donc minime.

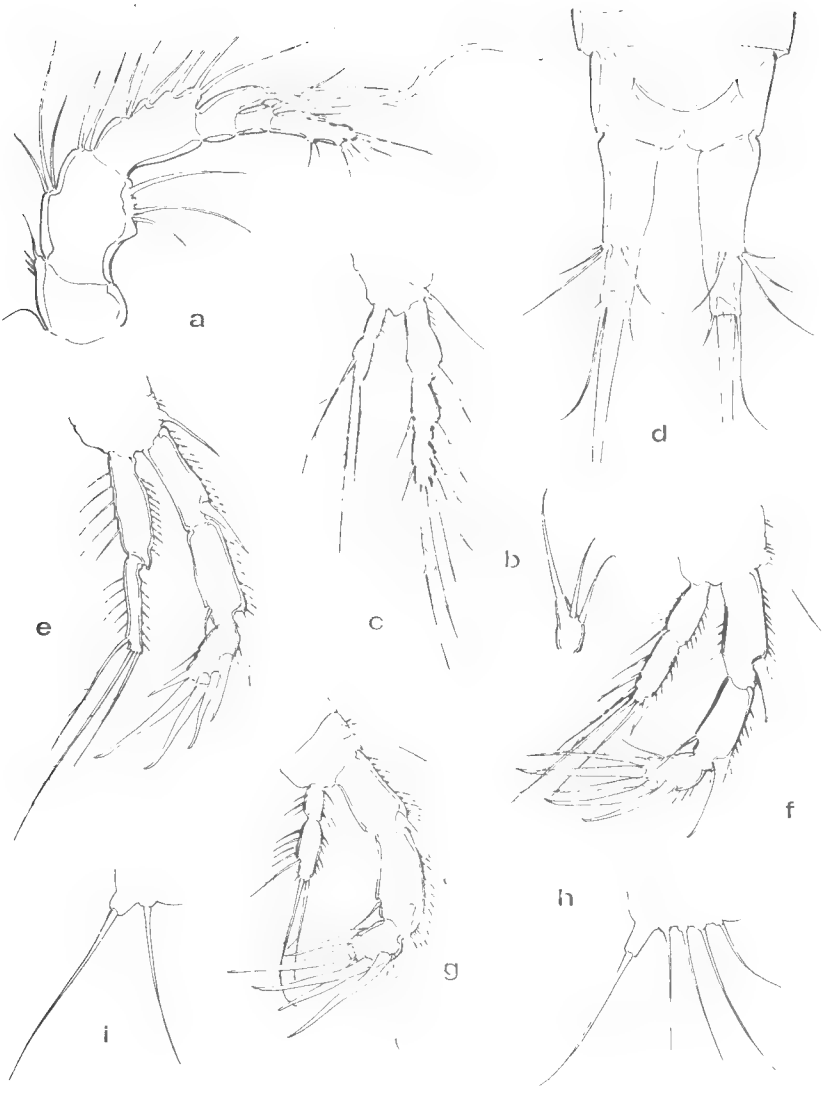


Fig. 4. — *Heterolaophonte parasigmoides* n. sp.
Femelle : a, Al ; b, exopod. A.2 ; c, P4 ; d, Fu. Mâle : e, P2 ; f, P3 ; g, P4 ; h, P5 ; i. P6.

Position systématique

La ressemblance entre les formes des Bermudes et de La Réunion ne fait aucun doute, sans que l'on puisse aller jusqu'à affirmer leur identité. Les différences concernant la P3 du mâle et la P4 de la femelle me semblent importantes :

P3		*La Réunion*	*Bermudes*
endopodite	1er article :	soie interne	pas de soie interne
	2e article :	3 soies internes	2 soies internes
exopodite	3e article :	1 soie interne	2 soies internes
P4			
exopodite	3e article :	6 phanères	7 phanères

La chétotaxie figure dans le tout récent tableau dichotomique de Lang pour les *Heterolaophonte* (1965) et doit être prise en considération dans le cas présent. Également, la présence ou l'absence d'une protubérance au 2e article de A 1 sert de caractère distinctif ; une observation attentive montre l'existence d'une telle formation chez la forme de La Réunion, quoique assez faiblement marquée. De plus, l'opercule anal est inorné chez cette dernière.

En comparant la formule sétale de notre échantillon avec celle des autres espèces, on ne retrouve la disposition 1.2.3. du dernier article de l'exopodite de la P4 que chez *H. stromi*. Quant aux endopodites, le nombre 1.2.0. à la P2 se rencontre chez *quinquespinosa*, *brevifurcata* et *discophora* ; à la P3 on trouve 2.2.1 chez *quinquespinosa* et *brevifurcata* ; à la P4, 1.2.0 se trouve seulement chez *discophora*. *H. parasigmoides* est étroitement apparentée à *sigmoides* Willey et trouve sa place dans le groupe *quinquespinosa*.

Ameiridae

Nitocra reunionensis n. sp.

10 femelles et 6 mâles, mesurant respectivement env. 0,75 et 0,70 mm.

Description de la femelle

A1 et A2 typiques du genre (fig. 5, a).

Appendices buccaux. Md : avec une longue épine plumeuse au basopodite, endopodite garni de six soies dont trois sont apicales, deux subapicales et une latérale (fig. 5, b). Mx : precoxo-coxopodite portant deux endites à deux soies chacun ; basopodite allongé, constitué d'une épine faiblement pectinée et d'une épaisse soie à extrémité plumeuse ; endopodite réduit à deux soies de longueur moyenne (fig. 5, c). Mxl : coxopodite se terminant par deux soies, l'une étant forte et plumeuse ; basopodite portant trois soies apicales et deux soies subapicales, représentant l'endopodite ; exopodite petit, avec deux soies (fig. 5, d).

Appendices ambulatoires. P1 : premier article de l'endopodite de longueur égale à celui des deux autres articles pris ensemble ; les deux ont sensiblement la même longueur (fig. 6, a). P2 — P4 (fig. 6, b) à formule sétale :

	ex.			end.		
P2	0	1	2.2.3.	1	1	1.2.1
P3	0	1	2.2.3.	0	1	1.2.1
P4	0	1	2.2.3.	1	1	2.2.1

P5 : basoendopodite avec quatre soies, deux courtes internes, une longue apicale et une plus courte externe ; exopodite ovale, à rapport longueur-largeur de 1,3 : 1, garni de 5 soies, les premières et quatrième (vers l'extérieur) étant plumeuses et plus fortes (fig. 6, c). *Champ génital :* orné de deux soies plumeuses, de deux très courtes soies et présentant de chaque côté deux épaississements falciformes que l'on pourrait facilement prendre pour des soies déformées par la préparation, n'était leur disposition symétrique (fig. 5, e).

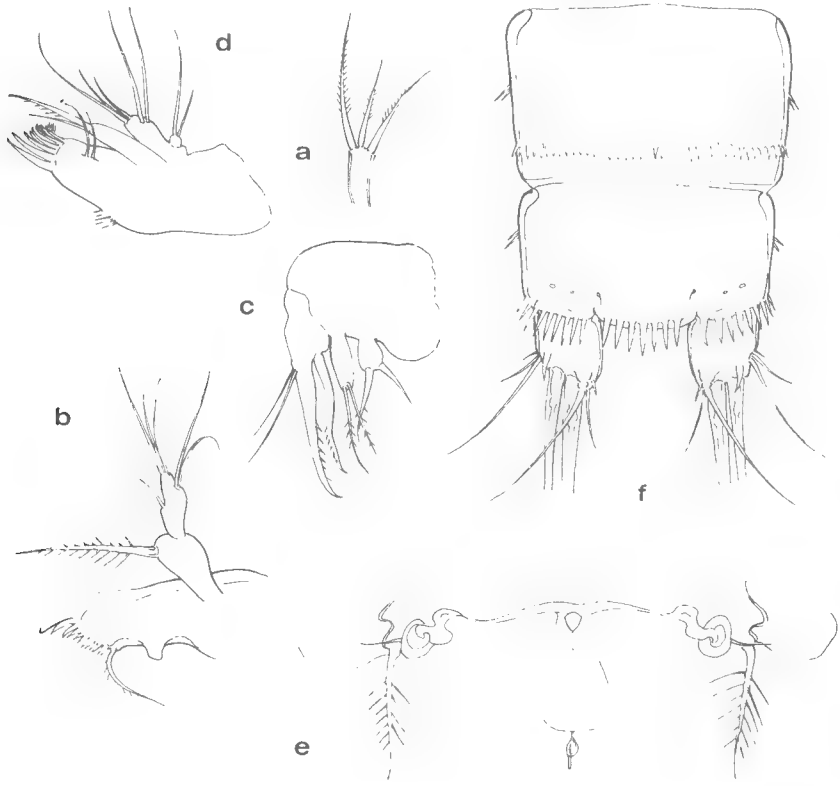


Fig. 5. — *Nitocra reunionensis* n. sp.
a, exopod. A2 ; b, Md ; c, Mx ; d, Mxl ; e, champ génital ; f, Fu (de dos).

Abdomen et opercule anal : le dernier article abdominal porte, du côté ventral, une rangée de fines spinules et une autre de spinules plus fortes qui est la suite de la frange qui entoure, dorsalement, l'opercule anal. L'avant dernier article porte la même rangée de spinules du côté ventral et une rangée de spinules fortes qui fait le tour de l'article. Sur les autres articles cette rangée est discontinue du côté dorsal. Le segment génital porte deux rangées de spinules interrompues dorsalement. L'opercule anal est garni de cinq à sept fortes spinules.

Furca. Les branches furcales sont aussi longues que larges, sans ornementation particulière ; la base de la soie dorsale est bien marquée (fig. 5, f).

Description du mâle

P1 : épine basale transformée en crochet (fig. 6, e).

P2 — P4 : sans différence notable avec la femelle en ce qui concerne la forme. Différences dans la chétotaxie et variabilité dans l'armature de l'article terminal.

	ex.	end.
P2	2.2.2. (2.2.3)	1.2.1
P3	2.2.3	2.2.1 (2.2.0)
P4	2.2.2. (2.2.3)	2.1.1

Dans quelques cas, la variabilité amène à une légère dissymétrie de la formule sétale chez un même individu, p. ex. end. P4 : 2.1.1 et 2.2.1.

P5 : (fig. 6, f) basoendopodites très réduits et soudés, ornés de deux courtes soies ; exopodite plus allongé que chez la femelle, portant six phanères : la première soie interne et la soie apicale sont plumeuses, trois sont courtes et glabres, la soie externe, glabre aussi, est la plus longue. Parfois chez le même individu, un des exopodites porte une soie courte et glabre à la place de la soie plumeuse interne.

Opercule anal orné de six fortes spinules.

Position systématique

Cette nouvelle *Nitocra* présente un caractère qui lui est commun avec *N. phreatica*, précédemment décrite dans du matériel de la station « St-Pierre », à savoir la réduction à quatre du nombre des soies du basoendopodite de la femelle. Ceci oblige à élargir la diagnose de cette famille où le nombre habituel est de cinq. De ce fait, un des caractères différentiels qui sépare les genres *Nitocra* et *Nitocrella* se trouve supprimé. Quant aux affinités possibles, la présente espèce se rapproche de *dubia*, l'épine basale de la P1 du mâle rappelle par sa forme celle de *malaica*. Mais *reunionensis* ressemble le plus à *parafragilis* Roe, en ce qui concerne la femelle ; les principales différences portent sur la P5 de la femelle, avec son basoendopod. à quatre soies, puis sur la P5 du mâle, qui par son armature et son aspect, ne permet aucun doute sur la portée des différences qui séparent ces deux formes. Je rappelerai que Lang (1965) considère *parafragilis* comme synonyme de *spinipes* Boeck.

Je signale qu'une sixième soie, de beaucoup plus fragile et translucide que les soies ordinaires, le plus souvent tronquée ou absente, marque la partie proximale du rebord externe de l'exopodite P5 de la femelle. La base de cette soie se présente comme une articulation imparfaite, faisant légèrement saillie sur cette partie de l'appendice (fig. 6, d). L'emplacement et l'aspect de cette soie sont exactement semblables à ce que j'avais décrit chez une autre Ameiridae, *Leptomesochra elongata* de Roscoff, en la désignant comme une « soie tronquée ». Il semble donc s'agir d'un élément susceptible d'échapper le plus souvent aux observations, autant à cause de sa fragilité qu'à cause de sa situation distopique. Sa signification et sa valeur taxonomique à l'intérieur des Ameiridae en général sont à étudier.

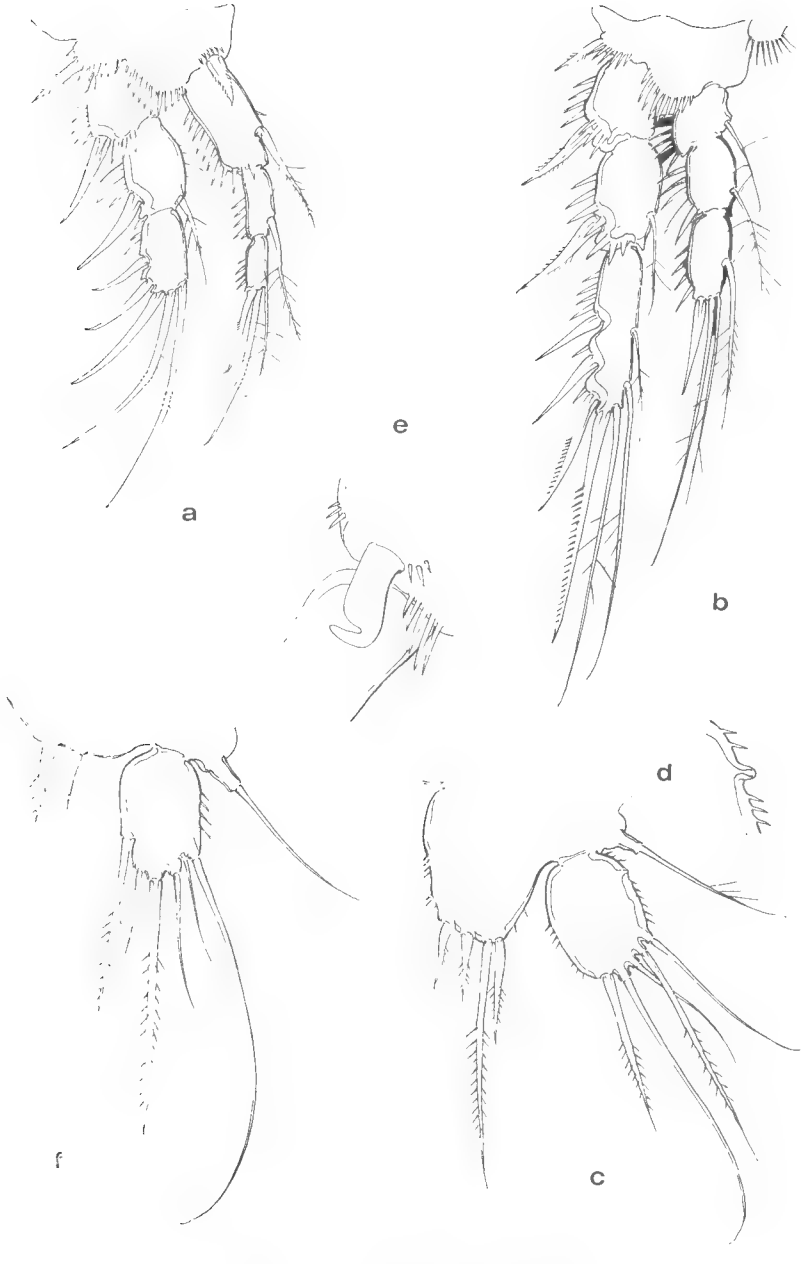


Fig. 6. — *Nitocra reunionensis* n. sp.
Femelle : a, P1 ; b, P2 ; c et d, P5 ;
Mâle : e, crochet P1 ; f, P5.

Nitocrella tridens n. sp.

Une femelle non ovigère, mesurant environ 0,4 mm. L'exemplaire était quelque peu abîmé et des appendices étaient tombés : une A1, une A2, une P4 ; les appendices buccaux non plus n'étaient pas dans un état satisfaisant.

A1 a huit articles, dont le rapport relatif des longueurs est le suivant : 1,2 : 3 : 1,5 : 1,4 : 1 : 1,5 : 2. Le filament tactyle est au 4e article, dépassant l'appendice d'une longueur égale aux trois derniers articles.

A2 avec basopodite (?). L'articulation entre le baso-et le coxopodite n'est pas nette et ne semble pas être complète ; l'insertion de l'exopodite semble se trouver sur le coxopodite. La préparation de l'unique A2 ne semble pas permettre une certitude dans ce caractère, d'ordinaire facile à observer (fig. 7, b).

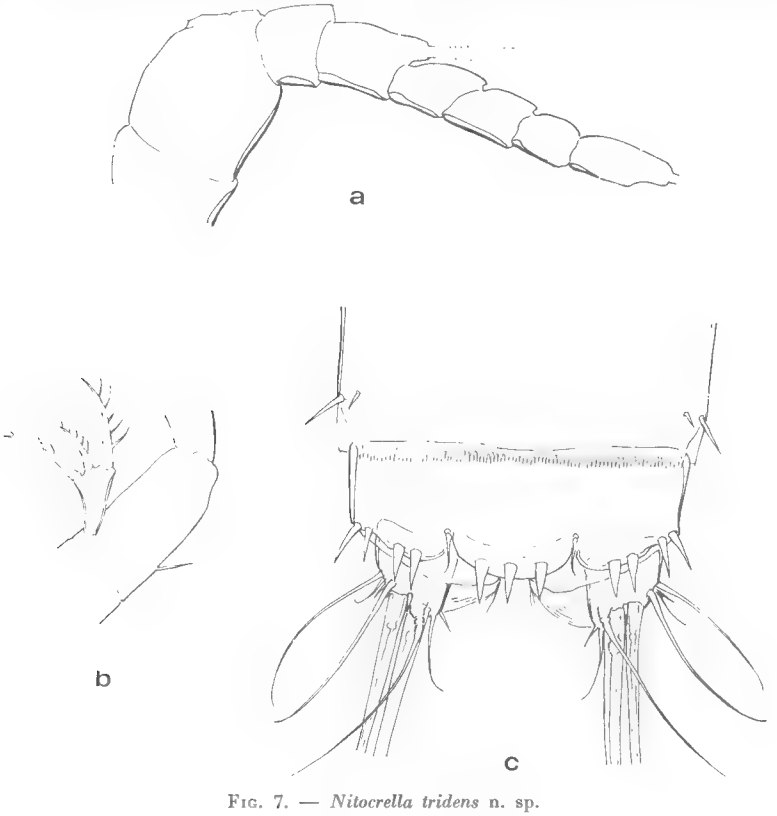


Fig. 7. — *Nitocrella tridens* n. sp.
a, A1 ; b, exopod. A2 ; c, Fu (de dos).

Md sans exopodite.

P1 : endopod. approximativement aussi long que l'exopodite, triarticulé ; premier article plus court que les deux premiers articles de l'exopodite, avec une soie interne qui le dépasse à peine en longueur. Épines de l'exopod. fortes, ornementation marginale très accentuée (fig. 8, a).

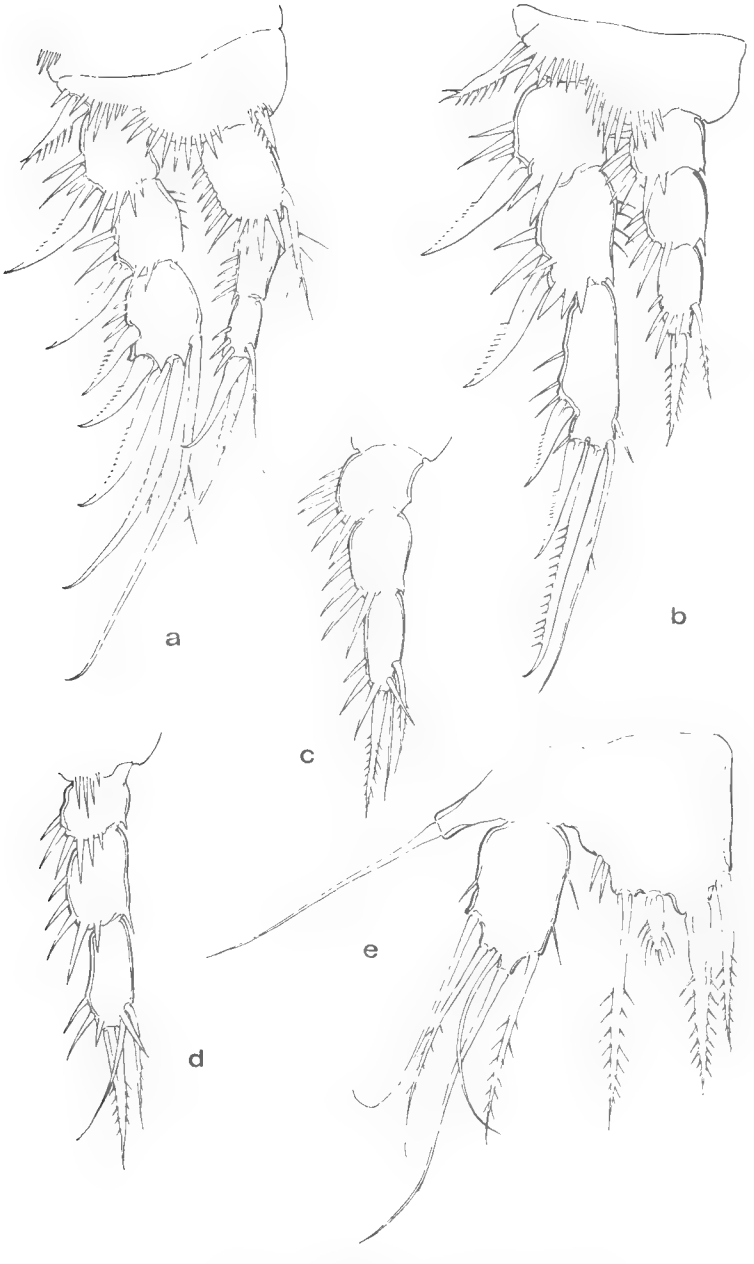


Fig. 8. — *Nitocrella tridens* n. sp.
a, P1 ; b, P2 ; c, endopod. P3 ; d, endopod. P4 ; e, P5.

P2 — P4. Les deux rames sont triarticulées (fig. 8, b-d). La chétotaxie est la suivante :

	ex.	end.
P2	0 0 1.2.1	0 0 1.1.0
P3	0 0 1.2.1.	0 0 2.1.0
P4	0 0 2.2.2.	0 0 2.1.0

L'ornementation marginale est pourtant forte. A l'article distal des endopod. P3 et P4 on trouve une forte spinule subapicale qui semble se détacher de la frange marginale externe en direction interne. Cela fait qu'elle pourrait être prise, de prime abord, pour une phanère ; mais son insertion est celle d'une épine ordinaire, sans articulation.

P5. Le basoendopodite est garni de quatre phanères pectinées ; la deuxième à partir du rebord interne est une forte épine, la troisième est très courte et se termine par une touffe de cils. Exopodite ovale, orné de cinq soies, la soie apicale étant la plus longue (fig. 8, e).

Opercule anal assez étroit et garni de trois fortes dents (fig. 7, c).

Fu. Branches furcales à peu près aussi longues que larges, à insertion cachée par le rebord du dernier article abdominal, en particulier du côté ventral, où l'on aperçoit une partie chitineuse transparente à structure striée (fig. 7, c).

L'absence du mâle qui ne permet qu'une définition partielle de l'espèce, rend pour l'instant impossible tout essai de comparaison avec d'autres espèces du genre *Nitocrella.*

BIBLIOGRAPHIE

Bodin, Ph., 1967. — Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes marins. *Mém. Mus. Hist. nat., Paris*, N.S., **50**, 1, 76 p.

Bozic, B., 1954. — Copépodes Harpacticoïdes des sables des environs de Roscoff. Description de quelques formes nouvelles. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **92**, pp. 1-12, Notes et Revue.

— 1964. — *Tisbisoma spinisetum*, n. gen., n. sp., Copépodes Harpacticoïde de La Réunion. *Bull. Soc. zool. France*, **89**, n° 2-3, pp. 219-225.

— 1964. — Copépodes Harpacticoïdes et Cyclopoïdes de La Réunion II. Plage Saint-Pierre. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 4, pp. 481-499.

— 1968. — Copépodes de La Réunion III. *Brianola curvirostris* n. sp. *Ibid.*, **40**, n° 3, pp. 570-573.

— 1968. — Copépodes Harpacticoïdes de La Réunion .IV. *Phyllognathopus paracamptoïdes* n. sp. *Ibid.*, **40**, n° 4, pp. 779-783.

— 1969. — *Latiremus eximius*, n. gen., n. sp., à position systématique incertaine (Copépodes Harpacticoïdes) : données pour une nouvelle famille. *Bull. Soc. zool. France* (sous presse).

Chappuis, P. A., Delamare Deboutteville, Cl. et R. Paulian, 1956. — Crustacés des eaux souterraines littorales d'une résurgence d'eau douce à La Réunion. *Mem. Inst. sci. Madagascar*, sér. A, **11**, pp. 51-78.

— et R. Rouch, 1959. — Harpacticoïdes cavernicoles des Basses-Pyrénées. *Ann. spéléol.*, **14**, fasc. 1-2, pp. 197-211.

Lang, K., 1948. — Monographie der Harpacticiden. Nordiska Bokhandeln, Stockholm.

— 1965. — Copepoda Harpacticoidea from the Californian Pacific Coast. *Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl.* Fjarde Ser., Bd 10, n. 2. Almqvist & Wiksell, Stockholm.

Noodt, W., 1955. — Harpacticiden (Crust. Cop.) ans dem Sandstrand der französischen Biscaya-Küste. *Kiel. Meeresf.*, **11**, 1, pp. 86-109.

Roe, K. M., 1958. — The littoral harpacticides of the Dalkey (Ca. Dublin) area with descriptions of six new species. *Proc. roy. Irish Acad.*, sect. B. 59, n° 12, pp. 221-255.

Willey, A., 1930. — Harpacticoïd Copepoda from Bermuda I. *Ann. Mag. nat. Hist.* **6**, pp. 81-114.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 883-893.

STADES LARVAIRES DU TARDIGRADE MARIN STYGARCTUS BRADYPUS *SCHULZ ET POSITION SYSTÉMATIQUE DES STYGARCTIDAE*

Par J. RENAUD-MORNANT et M.-N. ANSELME-MOIZAN

Les Tardigrades, en tant que Parathropodes, sont soumis à des mues permettant leur accroissement. Cependant des stades larvaires bien délimités par des différences de morphologie externe sont inconnus chez les Eutardigrada : l'ontogenèse est directe et les jeunes naissent très semblables à l'adulte. L'ordre des Eutardigrada comprenant la grande majorité des espèces terrestres et celles-ci étant de ce fait les mieux connues, on pensait que la règle était générale chez les Echiniscoidea. Les travaux de Cuénot (1932) sur ce sous-ordre, en particulier sur *Echiniscus* (espèces terrestres) ont montré que les jeunes ne naissent pas complètement semblables à l'adulte. Les différents appendices dorsaux et latéraux de la cuirasse (piquants et ornements) apparaissent au cours des mues successives, et, de plus, le jeune à l'éclosion ne possède que deux griffes au lieu de quatre ; celles-ci sont acquises au cours de la deuxième mue en général. En revanche les appendices céphaliques sont présents à la naissance.

Également dans le sous-ordre des Echiniscoidea, l'espèce marine *Echiniscoides sigismundi* (M. Schultze, 1865) observée par Marcus (1927) ne possède qu'un nombre réduit de griffes à la naissance (cinq au maximum), celles-ci seront acquises irrégulièrement au cours de mues successives pour atteindre le chiffre de 9 à 11 par patte chez l'adulte.

A l'exception des genres *Echiniscoides* et *Archechiniscus*, tous les Tardigrades marins font partie du sous-ordre des Arthrotardigrada qui s'oppose au sous-ordre des Echiniscoidea dans l'ordre des Heterotardigrada (Ramazzotti, 1962). Le sous-ordre des Arthrotardigrada comprend les genres les plus primitifs et tous marins. Ils sont donc opposés, dans la classification, aux Eutardigrada qui sont tous terrestres et comprennent les formes les plus évoluées.

Étant donné que chez les Eutardigrada les jeunes naissent tous semblables à l'adulte et que chez les Echiniscoidea ils subissent de notables transformations au cours de leur croissance, on pouvait penser que chez les Heterotardigrada, qui occupent une situation, phylogénétiquement parlant, encore plus éloignée des Eutardigrada, l'étude des jeunes donnerait des résultats intéressants. Or, la connaissance des Tardigrades marins est encore très incomplète du point de vue biologique ; par exemple on ne connaît pas les pontes d'Arthrotardigrada. Elle s'est considérablement accrue dernièrement avec les recherches sur le milieu interstitiel psammique marin, surtout dans le domaine de la systématique (Schulz, 1935, 1951, 1953 a et b, 1955 ; Du Bois-Reymond-Marcus, 1952, 1960 ; Renaud-Debyser, 1959, 1965), de l'écologie (Renaud-Debyser, 1956, 1963 ; Delamare Deboutteville, 1960 ; Dezio et

Grimaldi, 1962, 1966), et de la biogéographie (Renaud-Mornant, 1967, Renaud-Mornant et Serène, 1967).

Le premier travail sur le développement des jeunes de Tardigrades marins est dû aux Américains McGinty et Higgins (1968), et a été effectué sur *Batillipes mirus* Richters, 1909, espèce de la zone intertidale. Leurs principaux résultats sont les suivants : il y a au cours de la croissance une augmentation du nombre de doigts qui passe de 4 à 6 et un accroissement de la taille permettant de délimiter cinq catégories : trois juvéniles et deux adultes. Les groupes de taille sont les suivants : Groupe I : 64-90 μ, Groupe II : 91-119 μ, Groupe III : 120-159 μ, Groupe IV : 160-279 μ et Groupe V : 280-373 μ. L'acquisition du nombre définitif de doigts, c'est-à-dire le passage de 4 à 6 se fait entre les stades II et III ; les stades IV et V possèdent un tissu goniadal visible et sont considérés comme des stades adultes. Tout au long du développement, la proportion de la taille des appendices céphaliques et corporels (qui sont présents dès les plus jeunes stades) est de plus en plus faible par rapport à l'accroissement de la cavité générale du corps.

L'apparition des doigts supplémentaires se fait donc à partir d'une mue au cours de laquelle l'animal a atteint une certaine taille. Cuénot (*op. c.*) avait déjà remarqué que chez certains Echiniscoidea le nombre définitif de doigts était toujours acquis chez des jeunes ayant atteint une taille donnée pour chaque espèce.

Il semble donc que les variations morphologiques observées par les auteurs américains au cours de la croissance chez *B. mirus* soient moins importantes que celles observées chez les Échinisciens.

Le jeune *Batillipes* est donc semblable à l'adulte par son allure générale mais en diffère surtout par un nombre de doigts plus réduit. Chez *Echiniscus*, outre la réduction du nombre de doigts, la cuirasse est incomplète et sans appendices (cirres ou piquants).

Nos résultats, qui portent sur une famille (les Stygarctidae) occupant une position intermédiaire entre le sous-ordre des Arthrotardigrada et des Echiniscoidea sont nettement différents.

La population de *Stygarctus bradypus* Schulz, 1951, étudiée provient d'un gisement connu depuis 1955 dans la plage d'Eyrac à Arcachon. Le peuplement de cette station est constant mais est soumis à des variations numériques saisonnières (Renaud-Debyser, 1963, p. 8 et pl. VI). La population paraît stable quant à la taille des adultes : celle-ci se situe entre 100 et 110 μ pour les mâles comme pour les femelles. Il n'en est pas de même pour *Batillipes mirus* dont la taille des adultes semble varier considérablement selon les biotopes : c'est ainsi que McGinty et Higgins ont travaillé sur une population où la taille des adultes variait entre 160 et 279 μ, alors que Marcus (1927) signale une taille dominante située entre 400 et 600 μ. Pour une même espèce il ne semble pas qu'une corrélation puisse exister entre la taille des grains de sable et la taille des adultes. Dans certaines stations du Bassin d'Arcachon j'ai trouvé quelquefois des *B. mirus* de grande taille (Stations du Mauret et du Moulleau) bien que les caractéristiques granulométriques des sables de tout le pourtour du Bassin d'Arcachon soient semblables, ou ne présentent que minimes variations.

La population a été suivie par prélèvements réguliers en décembre 1968, et de mars à juillet 1969. Elle est abondante et peut atteindre 120 individus par 50 ml de sable. Les larves n'ont jamais été trouvées en grande abondance, ceci

peut être expliqué par leur taille très réduite et leur grande fragilité. Les pontes n'ont pu être découvertes malgré de nombreuses tentatives d'élevage de femelles paraissant mûres. Il résulte du fait que les pontes sont inconnues, que les larves que nous avons classées comme faisant partie du stade I, le sont d'une manière arbitraire, puisque nous n'avons pas pu les repérer au moment de l'éclosion. A partir de ce groupe I nous avons pu établir des stades qui rentrent dans les catégories de tailles suivantes : Groupe I : 70 μ, Groupe II : 80 μ, Groupe III : 90 à 95 μ et enfin Groupe IV comprenant les adultes mâles et femelles entre 95 et 110 μ. Ces groupes de tailles ont été constitués à titre indicatif ; en fait, les stades larvaires présentent de telles différences morphologiques, surtout dans la constitution de la cuticule ou « pseudo-cuirasse », qu'ils se différencient aisément par ces seuls caractères.

Stade I

La larve de 70 μ possède une tête semblable à celle de l'adulte c'est-à-dire que bien qu'étant de taille réduite, elle possède déjà tous les appendices céphaliques définitifs. Cependant les expansions latérales de la plaque céphalique présentent une échancrure postérieure plus profonde que chez l'adulte, donnant ainsi un aspect de piquant bien individualisé. L'appareil buccal est entièrement formé, et le cirre E est présent sur la plaque IV comme chez l'adulte (fig. 1).

Les principales différences portent sur l'allure générale du tronc et le nombre de griffes, qui est réduit à deux par patte. Le tronc est composé d'une cuticule à larges piquants latéraux formant de grandes échancrures au-dessus de chaque patte mais ne possède aucune trace de segmentation, ni de plaques, ni d'espaces intercalaires. Les éperons dorsaux sont absents. Le tronc est de largeur très réduite et présente un aspect découpé. Les piquants latéraux, qui préfigurent les futurs entonnoirs membraneux de l'adulte, mesurent 5 μ au-dessus des pattes 1 et 2, et 10 μ pour le dernier correspondant à la patte 3. L'extrémité du corps se termine au-dessus de l'anus par une plaque arrondie en deux lobes séparés par une échancrure médiane. Les grands piquants caudaux sont absents. L'anus est de structure plus simple que chez l'adulte : les replis de la cuticule ne sont pas discernables. En revanche, des cellules épidermiques polygonales sont visibles par transparence sous la cuticule. Le gonopore est absent ainsi que toute trace d'appareil génital.

Les deux griffes présentes sur chaque patte possèdent les longues soies sensorielles de l'adulte, il s'agit donc des griffes médianes et on peut en conclure que les griffes latérales sont d'une acquisition ultérieure.

Stade II

La larve atteint 80 μ, le tronc est plus massif et s'élargit considérablement. Une différenciation de la « pseudo-cuirasse » en plaques apparaît distinctement sous forme d'une strie dorsale entre chaque paire de pattes. A la limite entre les futures plaques 2 et 3 apparaissent, légèrement dirigés vers l'arrière et ayant une base commune, les deux piquants dorsaux à une seule pointe (10 μ) qui seront les futurs éperons en serpes opposées de l'adulte. Chaque future plaque 1, 2 et 3 se termine latéralement à gauche et à droite par les gros piquants existant déjà au stade précédent. La partie postérieure du corps est inchangée à l'exception de l'échancrure anale qui est plus prononcée, les piquants caudaux étant toujours absents. La papille apparaît sur la patte 4. Le nombre de griffes por-

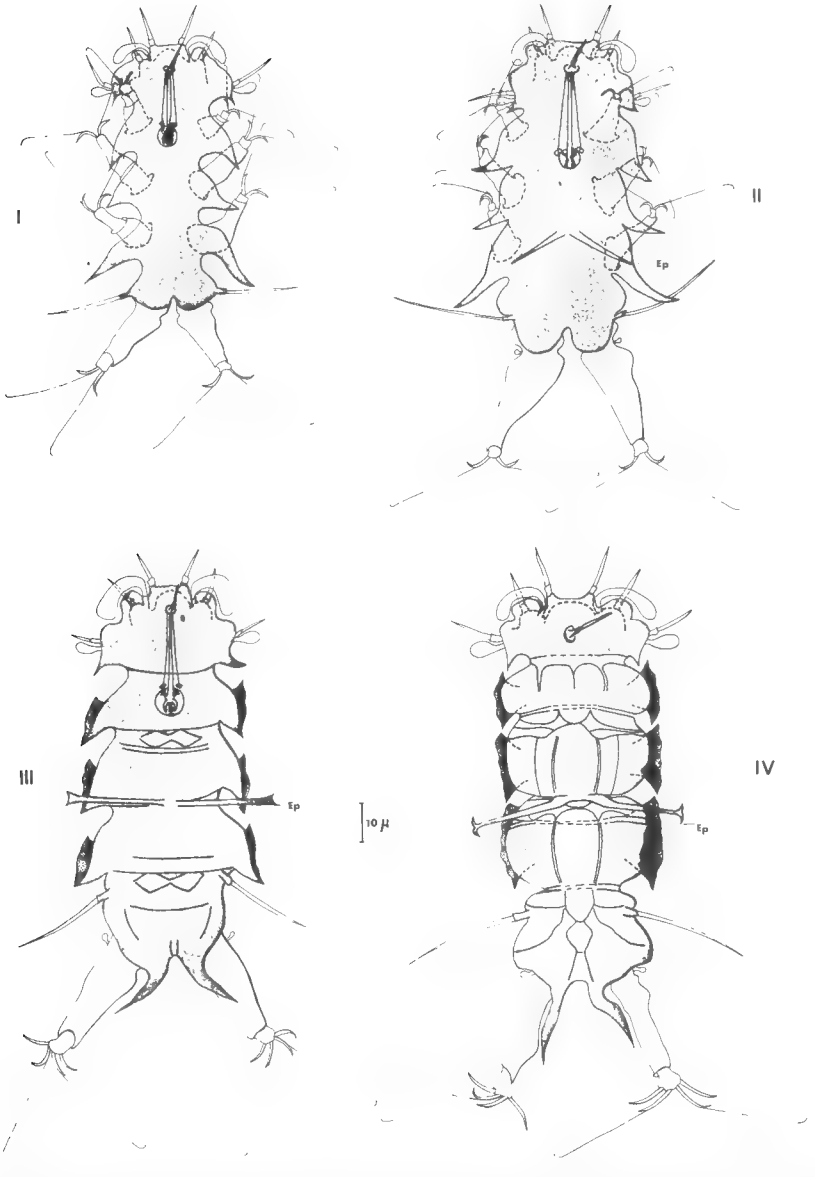


Fig. 1. — Différents stades du développement post embryonnaire de *Stygarctus bradypus*. I et II : Stades à deux griffes, sans segmentation visible sur le tronc. III : Stade juvénile à quatre griffes, tronc incomplètement segmenté. IV : Adulte. (Pour les stades III et IV, seule la paire de pattes postérieure a été représentée).

teuses de soies est toujours de deux par patte et l'appareil génital ainsi que le gonopore sont absents.

Stade III

La larve atteint 95 μ (taille très proche de celle de l'adulte) et possède de nombreux caractères de l'adulte mais ceux-ci restent incomplets et mal définis. Ils sont à l'état d'ébauches qui se trouveront accentuées et précisées au stade ultérieur où l'animal est prêt à reproduire. C'est ainsi que les plaques 1, 2 et 3 sont nettement dessinées et que les espaces intercalaires avec leur ornementation définitive sont présents. Mais en revanche les piquants latéraux existent toujours, ils sont en voie de transformation ; ils deviennent membraneux dans leur partie antérieure et constitueront les futurs entonnoirs parcheminés des adultes. Dorsalement la partie postérieure de la plaque 2 porte les éperons qui atteignent 20 μ de long et possèdent une extrémité élargie et bifide. Celle-ci formera plus tard la pointe en double serpe des adultes. La plaque 4 possède les deux épines caudales (plus courtes que chez l'adulte : 15 μ) et les replis cuticulaires de l'anus sont bien visibles. Les pattes ont acquis leurs quatre griffes dont les deux externes sont sans soie. Au point de vue anatomique interne : le système nerveux apparaît complètement formé mais l'appareil génital et le gonopore n'ont pas été vus.

Adulte

Le stade IV, comprenant les adultes, se différencie des autres stades par sa taille plus grande (95 — 110 μ) et également par des caractères de morphologie externe suivants : les plaques de la « pseudo-cuirasse » s'individualisent par un étranglement au niveau des stries apparues au stade II. Dorsalement le sillon formé au stade III entre les plaques devient un espace intercalaire avec ornementation.

Les piquants latéraux des plaques 1, 2 et 3 ont disparu faisant place à des rebords latéraux arrondis et terminés, en position plus ventrale, par les entonnoirs membraneux. La plaque 4 possède les deux grands piquants anaux mesurant 17 μ. Enfin, à la base de la plaque 2, les éperons dorsaux ont pris leur forme définitive, ils mesurent 25 μ, leur base commune est élargie, et ils se terminent en deux pointes à allure de serpes opposées. Enfin, ventralement, les gonopores sont visibles au-dessus de l'anus.

Position systématique des Stygarctidae

Les données apportées ici sur les Stygarctidae ou exposées ailleurs autorisent à de nouvelles considérations sur la position systématique et la phylogénie de cette famille (Renaud-Debyser, *op. c.*).

La position systématique de *Stygarctus bradypus* et la création d'une nouvelle famille ont été longuement discutées par Schulz en 1951 lors de sa découverte. Les principaux points de son argumentation aboutissent à classer les Stygarctidae non comme un nouveau sous-ordre intermédiaire entre les Arthrotardigrada et les Echiniscoides, mais comme le dernier rameau des Arthrotardigrada, proches des Echiniscoidea. Les principaux caractères de *Stygarctus* considérés comme nettement arthrotardigradiens étaient les suivants :

1° Absence d'yeux ;

2° Cirres médians internes situés comme chez les Halechiniscidés (*Actinarctus*, *Bathyechiniscus*, *Batillipes*) dorsalement par rapport à l'arête antérieure de la tête ;

3° Clava et cirres dorso-latéraux arthrotardigradiens.

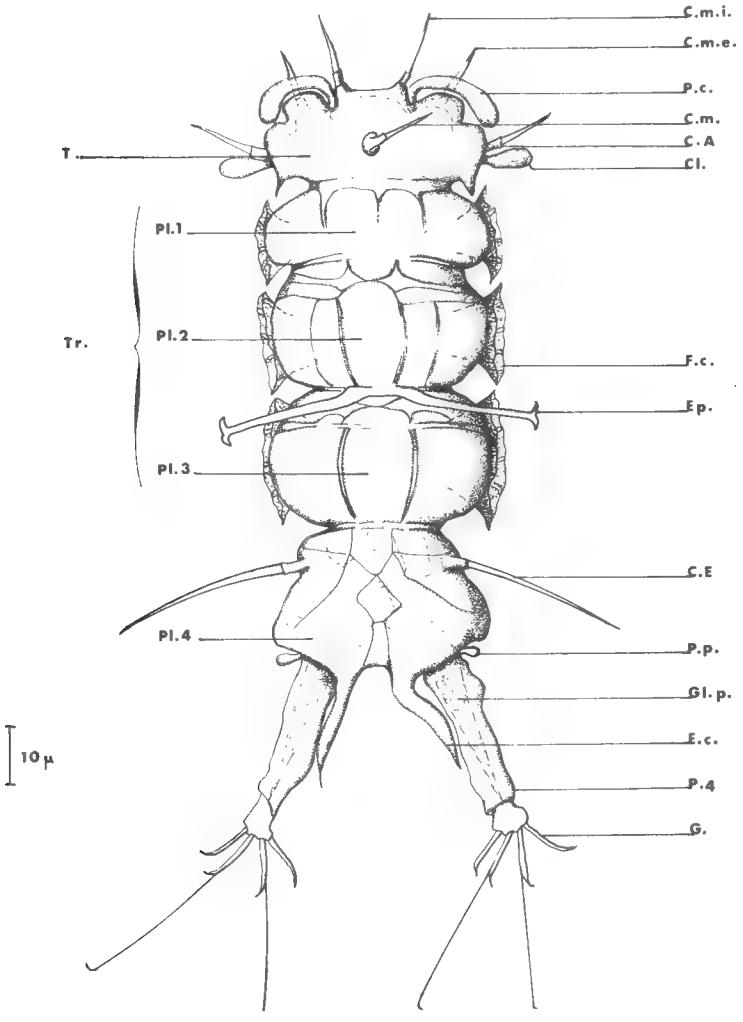


Fig. 2. — Schéma général de la morphologie externe de *Stygarctus bradypus*. Vue dorsale ; les pattes 1, 2 et 3 qui sont ventrales ne sont pas représentées.

C. A = cirre A ; C. E = cirre E ; Cl. = clava ; C. m. = cirre médian impair ; C. m. e. = cirre médian externe ; C. m. i. = cirre médian interne ; Ep. = éperon ; E. c. = épine caudale ; F. c. = formation cuticulaire ventrale en entonnoir ; Gl. p. = glande du pied ; G. = griffe ; P.4 = patte 4 ; P. c. = papille céphalique ; Pl. 1, 2, 3, 4 = plaques de la cuticule dorsale ; P.p. = papille de la patte 4 ; Tr. = tronc ; T. = tête.

Schulz était donc amené à distinguer chez les Arthrotardigrades les individus porteurs d'orteils et ceux munis seulement de griffes sans orteils, caractère qui, on le sait, est un des principaux dans le sous-ordre des Echinisciens. D'autres

caractères nettement échinisciens chez *Stygarctus* étaient surtout l'individualisation de la plaque céphalique dorsale et le tronc divisé en plaques formant une pseudo-cuirasse. (Fig. 2).

Récemment, les découvertes de *Parastygarctus* (Renaud-Debyser, 1965), des stades larvaires chez *Stygarctus* et d'une nouvelle espèce d'*Oreella*, Ramazzotti (1964) (genre d'Échiniscien se rapprochant des Stygarctidae) viennent poser de nouveaux problèmes relatifs à la position systématique des Stygarctidae.

Les caractères suivants rapprochent *Parastygarctus* des Échinisciens :

1° Individualisation de la plaque céphalique dorsale qui ne porte pas les cirres médians internes, la disposition de ceux-ci étant alors non-arthrotardigradienne.

2° Présence d'une membrane rattachant les griffes aux mamelons terminaux des pattes.

Mais en revanche la segmentation du corps est encore plus marquée que chez *Stygarctus* et les ponctuations de la cuticule intéressent tout le corps à l'inverse des Échinisciens dont seules les plaques sont nettement ponctuées. Cette segmentation paraît alors fort éloignée des plaques des Échinisciens.

En ce qui concerne les stades larvaires de *Stygarctus*, leur découverte n'apporte que peu d'arguments au classement de la famille des Stygarctidés dans le sous-ordre des Arthrotardigrada.

La comparaison avec les autres genres est délicate étant donné que dans ce sous-ordre les stades larvaires sont très peu connus. Seules les larves de *Batillipes* ont fait l'objet d'une étude poussée (McGinty et Higgins, *op. c.*) et la larve d'*Halechiniscus* n'a été observée qu'une seule fois (Richters, 1908).

Mais il résulte des observations effectuées sur ces deux genres que les principales différences morphologiques entre les larves de ces Arthrotardigrades et leurs adultes consistent presque uniquement en un nombre réduit de doigts pour la larve. Il n'en est pas de même chez *Stygarctus* où la formation de la segmentation du tronc se fait par étapes bien délimitées et nettement distinguables à chaque mue larvaire. A cet égard *Stygarctus* serait alors plus facilement comparable à *Echiniscus* chez qui l'acquisition des piquants du tronc se fait par étape au cours des mues larvaires. Chez ce dernier en effet, la larve à deux griffes ne possède que les piquants A et E et acquiert les piquants C et D à la deuxième mue et le filament B à la troisième. Ce processus a pu être observé par Cuénot chez *E. quadrispinosus*.

Une dernière question concerne l'individualisation de la plaque céphalique et la position des cirres médians pairs dans la série phylogénique Arthrotardigrades-Échinisciens passant par les genres *Batillipes-Halechiniscus*, *Stygarctus-Parastygarctus* et *Oreella-Echiniscus*. (Fig. 3).

Chez *Batillipes*, le Tardigrade considéré comme le plus primitif, la tête fait corps avec le tronc et n'est individualisée que par un étranglement situé au dessus de la première paire de pattes. Il n'y a pas de plaque céphalique dorsale. Chez *Halechiniscus*, des cirres médians pairs sont plus nettement ventraux mais les cirres dorsaux ne sont pas portés par une plaque individualisée. Chez *Stygarctus bradypus*, un bourrelet très net suivi d'une dépression sépare la tête du premier « segment » du tronc. Dorsalement la tête est nettement découpée en cinq lobes, le lobe médian portant les cirres médians internes et les

lobes latéraux portant les cirres A et clavas. Les cirres médians externes sont nettement ventraux, alors que les papilles sont subventrales. Chez *Parastygarctus*, la plaque céphalique est très nettement individualisée : un large sillon la sépare du tronc, et les cirres qu'elle porte ont une disposition très différente de ceux de *St. bradypus*. La forme même de cette plaque céphalique est très originale. Le lobe médian qui, chez *Stygarctus*, portait les cirres médians internes a complètement disparu chez *Parastygarctus* et les autres lobes paraissent rejetés sur le côté (voir fig. 3). Les encoches entre les lobes sont si profondes qu'elles les découpent en deux grandes expansions étirées de chaque côté. Les expansions les plus médianes portent une paire de cirres médians et également des papilles qui sont devenues dorsales, et les expansions latérales portent les cirres A et clavas. Une vue frontale montre (fig. 4) la disposition des cirres céphaliques par rapport aux faces dorsales et ventrales, et à la bouche, chez ces deux genres. Mais il n'est pas possible en l'absence de forme intermédiaire, d'apporter des conclusions sur l'homologie des paires de cirres médians dans ces deux formes.

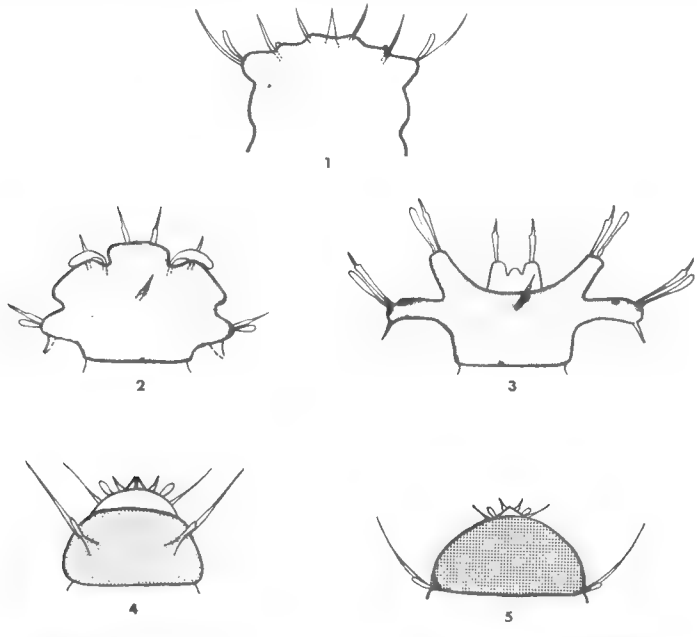


Fig. 3. — Morphologie de la tête chez quelques Heterotardigrada : individualisation progressive d'une plaque céphalique, disposition des appendices céphaliques. En haut 1, 2, 3 : Arthrotardigrada ; en bas 4, 5 : Echiniscoidea.
1 = *Batillipes* ; 2 = *Stygarctus* ; 3 = *Parastygarctus* ; 4 = *Oreella* ; 5 = *Echiniscus*.

Une autre question concerne les rapprochements possibles entre les genres possédant une segmentation plus ou moins nette à l'intérieur de l'ordre des Heterotardigrada. On a considéré que chez *Oreella vilucensis* et *O. mollis* la segmentation délimitant des plaques aurait pu donner plus tard les plaques épaissies et ponctuées de la cuirasse des Échinisciens.

A cet égard, les Stygarctidae peuvent entrer dans cette série, à cause de leur segmentation, bien que les ponctuations extrêmement fines de la cuticule de *Parastygarctus* intéressent tout le corps et non les seules plaques dorsales. Il

semble également que des comparaisons très intéressantes puissent être effectuées entre ces divers genres (*Stygarctus*, *Parastygarctus Oreella* et *Echiniscus*) sur la base de l'individualisation et la morphologie de la plaque céphalique et sur la disposition des cirres portés par cette plaque même. C'est ainsi que, chez *O. mollis* et *O. vilucensis*, le segment correspondant à la plaque céphalique (antérieur à la première paire de pattes) porte sur deux expansions les cirres A et les clavas. D'autre part, les cirres médians internes sont portés antérieurement de part et d'autre de la bouche. Cette disposition rappelle celle observée chez *Parastygarctus*, particulièrement pour les cirres médians internes qui sont situés très antérieurement et ventralement de chaque côté de la bouche. *Parastygarctus* pourrait alors être considéré comme intermédiaire entre *Stygarctus* et *Oreella* sur le plan de la morphologie céphalique.

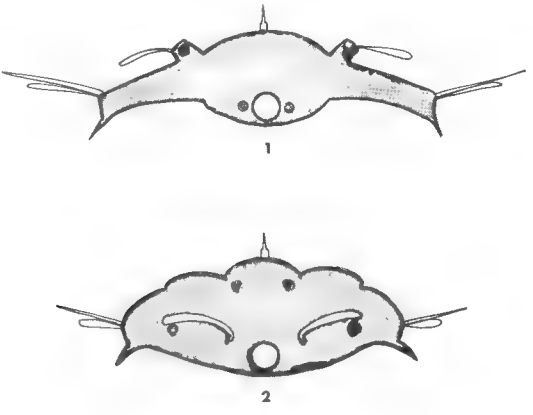


Fig. 4. — Schéma d'une vue rontale de la tête des Stygarctidae. En haut, 1 : *Parastygarctus* ; en bas, 2 : *Stygarctus*.

Il se peut que l'évolution de la tête se soit effectuée selon la série indiquée dans la figure 3, qui part de *Batillipes* pour aboutir à *Echiniscus*. Mais en revanche dans cette même série, il paraît difficile de ranger la nouvelle espèce d'*Oreella* récemment décrite par Ramazzotti (1964) : *Oreella minor* qui ne possède qu'une cuticule ponctuée sans aucune plaque individualisée.

Conclusion

S'il est bien établi que l'origine des Tardigrades est marine, et que de très nombreux Tardigrades marins ont été découverts depuis quelques années dans le domaine marin, de nombreux points restent obscurs dans la phylogénie des Heterotardigrada. Certains genres comme *Stygarctus* et *Parastygarctus* permettent cependant d'apercevoir certaines jonctions entre les familles.

Il est certain que le perfectionnement des méthodes de récolte et l'extension des prospections systématiques dans le domaine littoral et sublittoral augmenteront largement notre connaissance de l'ordre des Heterotardigrada.

Laboratoire de Zoologie (Vers),
associé au C.N.R.S.,
Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Summary

Larval stages of the marine Tardigrade St. bradypus *with a discussion on the systematic position of the* Stygarctidae *family*

Three larval stages are described for the intertidal Tardigrade *St. bradypus* Schulz. The main morphological variations include a lesser number of claws, different cuticular ornaments and appendages and shape of trunk cuticle.

The Stygarctidae are compared to other closely related Heterotardigrada families.

BIBLIOGRAPHIE

Bois-Reymond-Marcus, E. du, 1952. — On South American Malacopoda. *Bol. Fil. Ciên. Letr. Univ. Sao Paulo, Zool.*, **17**, pp. 186-220.

— 1960. — Tardigrada from Curaçao, Bonaire and Los Testigos. *Stud. Fauna of Curaçao and other Caribbean Is.*, **10**, pp. 52-57.

Cantacuzene, A., 1951. — Tardigrade marin nouveau commensal de *Limnoria lignorum* (Rathke). *C. R. Acad. Sci., Paris*, **232**, pp. 1699-1700.

Cuenot, L., 1932. — Tardigrades *in* Faune de France, **24**, 96 p. P. Lechevalier, Paris.

Delamare Deboutteville, C., 1960. — Biologie des Eaux Souterraines littorales et continentales. Hermann, Paris, 740 p.

— et J. Renaud-Mornant, 1966. — Un nouveau genre de Tardigrades des sables coralliens de Nouvelle-Calédonie. *Cah. du Pacifique*, **9**, pp. 150-156.

Dezio, S., 1962. — Descrizione di *Batillipes annulatus* n. sp. e note su *Batillipes pennaki* Marcus nuovo rinvenimento nel Mediterraneo (Heterotardigrada). *Ann. dell'Ist. e Museo Zool. Univ. Napoli*, **14**, pp. 1-7.

— et P. Grimaldi, 1966. — Ecological aspects of Tardigrada distribution in South Adriatic beaches. Veröff. Inst. Meeresf. Bremerhaven, **2**, pp. 67-94.

Fize, A., 1957. — Description d'une espèce nouvelle de tardigrade, *Batillipes carnonensis. Bull. Soc. zool. France*, **82**, pp. 430-433.

Marcus, E., 1927. — Zur Anatomie und Okologie mariner Tardigraden. *Zool. Anz., Abt. Syst.*, **53**, pp. 487-588.

— 1946. — *Batillipes pennaki*, a new marine Tardigrade from the North and South Atlantic coast. *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, **11**, pp. 1-3.

McGinty, M., et R. P. Higgins, 1968. — Ontogenic variation of taxonomic characters of two marine Tardigrades with the description of *Batillipes bullacaudatus* n. sp. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, **87**, 2, pp. 252-262.

Ramazzotti, G., 1962. — Il phylum Tardigrada. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, **14**, pp. 1-595.

— 1965. — Il phylum Tardigrada (1° Supplemento). *Ibid.*, **19**, pp. 101-212.

Renaud-Debyser, J., 1956. — Répartition de deux Tardigrades *Batillipes mirus* Richters et *Stygarctus bradypus* Schulz dans un segment de plage du Bassin d'Arcachon. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **243**, pp. 1365-1369.

— 1959 a. — Sur quelques Tardigrades du Bassin d'Arcachon. *Vie et Milieu*, **10**, pp. 135-146.

— 1959 b. — Études sur la faune interstitielle des Iles Bahamas. III. Tardigrades. *Ibid.*, **10**, pp. 296-302.

— 1963. — Recherches écologiques sur la faune interstitielle des sables. (Bassin d'Arcachon, île de Bimini, Bahamas). *Ibid.*, Supl. N° 15, 157 p., 6 pl.

— 1965. — Étude sur un Stygarctidé nouveau de Madagascar. *Bull. Soc. zool. France*, **90**, pp. 31-38.

Renaud-Mornant, J., 1967. — Tardigrades de la Baie Saint-Vincent, Nouvelle-Calédonie. *In* Exp. Française Réc. Coral. Nouvelle-Calédonie, **2**, pp. 103-119.

— et Ph. Serène, 1967. — Note sur la microfaune de la côte orientale de la Malaisie. *Cah. du Pacifique*, **11**, pp. 51-73.

Schulz, E., 1935. — *Actinarctus doryphorus* n. g., n. sp., ein merkwürdiger Tardigrad aus der Nordsee. *Zool. Anz.*, **111**, pp. 285-288.

— 1951. — *Stygarctus bradypus* n. g., n. sp., einen Tardigraden aus dem Küstengrundwasser und seine phylogenetische Bedeutung. *Kiel. Meeresf.*, **8**, pp. 86-97.

— 1953 a. — *Orzeliscus septentrionalis* n. sp., ein neuer mariner Tardigrad an der deutschen Nordseeküste, **9**, pp. 288-292.

— 1953 b. — *Ibid.*, Eine neue Tardigraden-Gattung von der pazifischen Küste. *Zool. Anz.*, **151**, pp. 306-310.

— 1955. — Studien an marinen Tardigraden. *Kiel. Meeresf.*, **11**, pp. 73-79.

— 1963. — Ueber die Tardigraden. *Zool. Anz.*, **171**, pp. 3-12.

Van der Land, J., 1968. — *Florarctus antillensis*, a new Tardigrade from the coral. sand of Curaçao. *Stud. Fauna of Curaçao and other Caribbean Is.*, **25**, pp. 140-146.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 894-900.

CONSIDÉRATIONS SUR LA SYSTÉMATIQUE DES PHORONIDIENS
V. Phoronopsis californica Hilton, 1930

Par Christian-Charles EMIG et Raphaël PLANTE

Phoronopsis californica a été décrite pour la première fois par Hilton, en 1930, à Balboa Bay (Californie) ; depuis, peu de travaux font référence à cette espèce. Cori (1939) ne la cite pas dans sa revue des espèces de Phoronidiens présents dans le monde. Elle est signalée dans des estuaires de la côte sud de Californie par McGinitie & McGinitie (1949). Zimmer (1964) ne peut déterminer avec évidence sa position par rapport aux autres espèces de Phoronidiens ; cet auteur cite le travail de Rickets & Calvin (1952) sans le faire figurer dans la bibliographie. Dans son travail, Emig (1967) proposait la synonymie probable de *Ph. californica* avec *Ph. harmeri* ; l'étude de *Ph. californica* démontrera que cette synonymie est erronée.

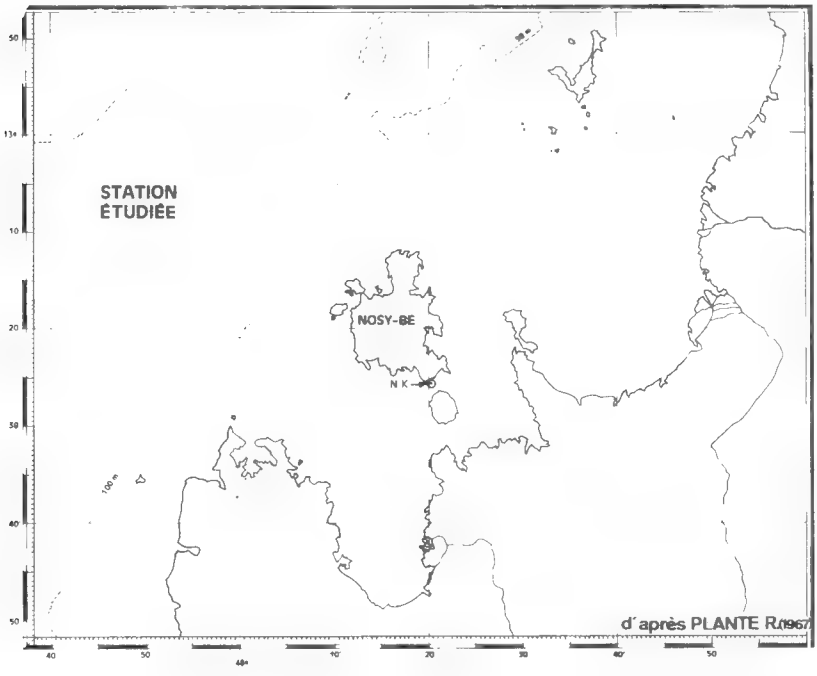


Fig. 1. — Localisation de la station (N-K) de récolte de *Ph. californica*.

Jusqu'à présent, *Ph. californica* n'a été signalée que sur la côte ouest de l'Amérique du Nord ; or, les exemplaires que nous avons récoltés se rapportent à cette espèce et proviennent de Nosy-Bé (Nord-ouest de Madagascar).

1. Biotopes

Ph. californica a été découverte par Hilton (1930) dans un haut-fond de sédiment vaseux, à Balboa Bay (Californie) ; les animaux vivent dans des tubes assez rigides formés de grains de sable. McGinitie & McGinitie (1949) ont trouvé cette espèce dans des fonds plats vaseux dans des estuaires de la côte californienne méridionale ; le tube est rectiligne, isolé et formé de grains de sable et de mucus.

Nous avons récolté *Ph. californica* dans la passe de Nosy-Komba (fig. 1) à la station N-K (R. Plante, 1967). Le sédiment est un « sable roux » grossier à forte fraction organogène ; du point de vue biologique, il s'agit d'un « Sable à *Amphioxus* », correspondant à la biocoenose des « Sables grossiers et fins graviers sous influence de courants de fonds » (Plante, 1967). La profondeur varie de 10 à 17 m environ ; les courants de marées alternatifs sont violents et atteignent 2 à 3 nœuds. Les variations de température et de salinité sont respectivement de 26° à 30° et de 33 ‰ à 35 ‰.

2. Longueurs et couleurs

Comme nous l'avons observé chez d'autres espèces de Phoronidiens, la longueur du tube de *Ph. californica* correspond également à la longueur de l'animal en extension. Les seules mesures de longueur de l'animal sont fournies par McGinitie & McGinitie : 30 cm ou plus ; la longueur du tube varie de 20 à 45 cm. D'après Hilton, les tubes ont 22 à 25 cm de long ; le diamètre du corps de l'animal étant de 3,5 à 4 mm.

Chez nos exemplaires, nous n'avons pu obtenir que les premiers 7 à 8 cm, l'animal se rétractant trop rapidement, mais il est certain que sa longueur dépasse 40 cm. Le diamètre de la région antérieure du corps est de 2,5 mm environ.

Ph. californica est actuellement la plus grande des espèces de Phoronidiens connus, sa longueur atteint et dépasse probablement 45 cm, le diamètre de son corps varie de 2,5 à 4 mm ou plus.

La couleur de *Ph. californica* est, d'après Hilton, un des caractères permettant d'identifier cette espèce, bien que n'étant pas suffisant. Le corps possède une couleur orange ; le lophophore est orange vif (McGinitie & McGinitie) ou rouge vif (Hilton). Le corps de nos exemplaires est de couleur orangé à marron foncé ; le lophophore, de couleur plus vive, est orangé à rougeâtre.

3. Lophophore et tentacules

La disposition des tentacules est caractéristique chez *Ph. californica* ; l'enroulement en spirale du lophophore est hélicoïdal (fig. 2, 4). Hilton décrit l'enroulement du lophophore comme « a very complex whorl », mais la disposition hélicoïdale n'apparaît pas dans ses figures. La figure 47 de McGinitie & McGinitie est semblable à notre figure 2. A cause de la disposition hélicoïdale, il est très difficile de connaître le nombre de tours des spirales du lophophore et de compter le nombre de tentacules. Sur nos exemplaires, les deux spirales

du lophophore sont à cinq tours environ ; le lophophore représenté par Hilton (fig. B, p. 155) possède des spirales à quatre tours environ.

Sur une coupe transversale du lophophore de *Ph. californica* ne figure jamais l'ensemble des tentacules (fig. 3) ; il suffit d'ailleurs de consulter la figure 4 pour se rendre compte que sur aucune coupe ne peuvent figurer l'ensemble des tentacules. Hilton mentionne 500 tentacules correspondant probablement à la moitié du lophophore. D'après nos estimations, le nombre de tentacules est supérieur à 1 500.

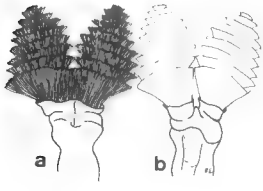


Fig. 2. — Lophophore de *Ph. californica*, d'après les observations faites en plongée. (1 mm = 0,5 mm).

D'après Hilton, les tentacules ont une longueur de 5,5 mm, ce qui correspond en réalité à la longueur totale du lophophore : 5-7 mm ; les tentacules ont 2 à 2,5 mm de long seulement.

En conclusion, le lophophore de *Ph. californica* a un enroulement hélicoïdal en spirale à 4-5 tours ; sa longueur est de 5-7 mm ; les tentacules, longs de 2 à 2,5 mm, sont supérieurs à 1 500 en nombre.

4. Néphridies

Les néphridies de *Ph. californica* ont fait l'objet d'une étude anatomique antérieure (Emig, 1969). Elles sont du type à deux entonnoirs : l'entonnoir le plus grand s'ouvre dans le coelome anal ; l'entonnoir oral est plus petit, son ouverture est égale à environ la moitié de celle de l'anal, et il débute sous le diaphragme dans le coelome oral. La jonction du mésentère latéral avec la paroi de l'œsophage marque la fermeture de l'entonnoir anal, tandis que l'entonnoir oral se prolonge plus bas (fig. 7). La paroi séparant les deux entonnoirs est accolée aux deux branches du vaisseau latéral (fig. 6), parfois à la paroi de l'œsophage.

Selon la description de Hilton, les néphridies n'ont qu'un entonnoir ouvrant dans les coelomes ventraux (oraux). L'explication peut être fournie par une

---

Fig. 3. — Coupe transversale du lophophore au niveau du tiers antérieur. (1 cm = 1,4 mm).

Fig. 4. — Coupe longitudinale du lophophore ; on remarque l'enroulement hélicoïdal. Les flèches montrent l'invagination sous le lophophore. (1 cm = 1,1 mm).

Fig. 5. — Coupe transversale de la papille anale ; les pores urinaires s'ouvrent dans l'invagination sous l'anus. (1 mm = 23 μ).

Fig. 6. — Coupe transversale au niveau des entonnoirs des néphridies ; la paroi qui sépare les deux entonnoirs est accolée aux deux branches du vaisseau sanguin latéral. (1 mm = 29 μ).

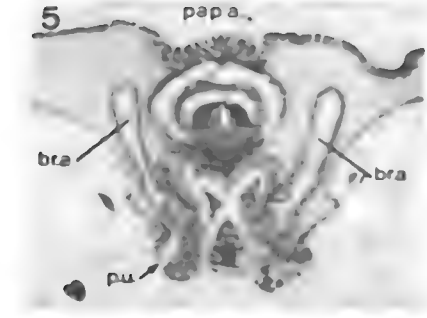
Fig. 7. — Représentation schématique d'une néphridie et sa projection (d'après Emig, 1969).

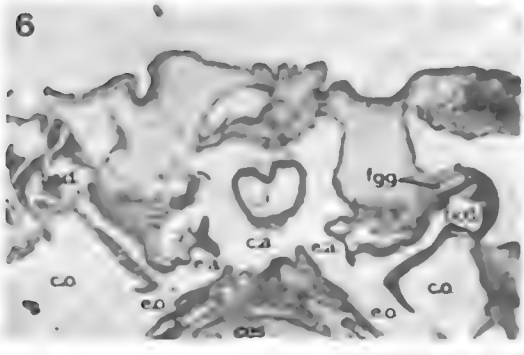
Fig. 8. — Coupes transversales de la région musculaire chez deux *Phoronopsis* ; leurs formules musculaires sont respectivement : $\frac{57|59}{44|35} = 195$; $\frac{67|68}{47|38} = 220$. (1 cm = 0,5 mm).

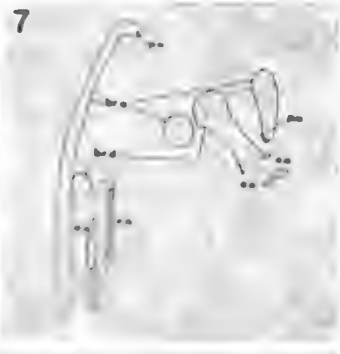
Abréviations : br.a. : branche ascendante des néphridies ; br.d. : branche descendante des néphridies ; c.a. : coelome anal ; c.o. : coelome oral ; e.a. : entonnoir anal ; e.o. : entonnoir oral ; fgg : fibre nerveuse géante gauche ; i : intestin ; m.l. : muscle longitudinal ; oes : œsophage ; pap.a. : papille anale ; p.est. : pré-estomac ; p.u. : pore urinaire ; vl : vaisseau sanguin latéral ; vm : vaisseau sanguin médian ; mésentères : latéral gauche (a), principal oral (b), latéral droit (c), principal anal (d).

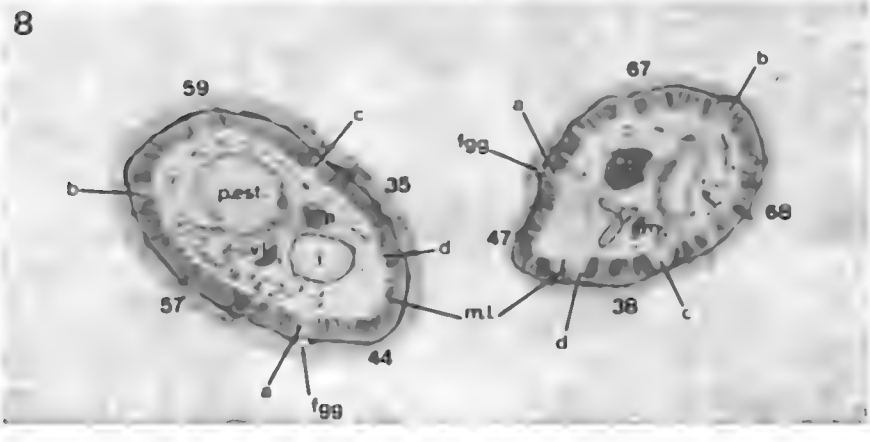
3

4
anal
oral
bra


5
papa
bra
bra
pu


6
fgg
ca
ca
co
co
eo
eo


7


8
59
c
b
pest
35
d
57
44
a
fgg
67
b
a
fgg
68
47
m.l
38
c
d

observation trop sommaire : l'impression première, sur la figure 6, est de conclure à la présence d'un seul entonnoir, d'autant que chez certains exemplaires la paroi séparant les deux entonnoirs est pratiquement inexistante.

Les deux entonnoirs se prolongent jusqu'à la base des néphridies, le long des mésentères latéraux. La branche descendante des néphridies débute légèrement au-dessus des entonnoirs et se jette dans la branche ascendante sous ces derniers. La branche ascendante a une section ronde ou ovale de diamètre très variable selon les individus et parfois selon les néphridies. Dans sa partie supérieure, cette branche passe dans le repli sous le lophophore de chaque côté de l'intestin. Elle s'oriente ensuite dans un plan dorso-ventral pour s'ouvrir à l'extérieur sous l'anus par le pore urinaire (fig. 5). L'épithelium, comme le décrit Hilton, est mince, laissant une lumière importante.

En conclusion, les néphridies de *Ph. californica*, du type à deux entonnoirs, possèdent un grand entonnoir anal et un petit entonnoir oral ; la branche descendante est longue, environ le tiers de la branche ascendante ; le pore urinaire s'ouvre sous l'anus ; l'épithelium est mince.

6. Fibre nerveuse géante

Sortant du ganglion nerveux, situé sous les pores urinaires, deux fibres nerveuses géantes longent chacune la branche ascendante de chaque néphridie. La fibre droite s'atrophie rapidement et disparaît ; celle de gauche par contre se poursuit dans le corps près de l'attache du mésentère gauche latéral (fig. 8). Hilton a déjà signalé la présence de deux fibres géantes au départ et d'une seule dans le corps.

Le diamètre de la fibre nerveuse géante gauche varie de 25 à 80 μ ; dans la région musculaire, il est de l'ordre de 70 à 80 μ.

7. Gonades

Les gonades seraient semblables, d'après Hilton, chez *Ph. harmeri* et *Ph. californica*, ce qui laisse supposer que cette dernière espèce serait dioïque. N'ayant pu récolter que la région antérieure de l'animal, nous ne pouvons donner aucune confirmation.

7. Muscles longitudinaux

Les formules musculaires ont été établies d'après Selys-Longchamps (1907) chez sept individus :

$$\frac{\text{coelome oral gauche}|\text{coelome oral droit}}{\text{coelome anal gauche}|\text{coelome anal droit}}$$

Le nombre de muscles longitudinaux accuse une augmentation, plus importante dans les coelomes oraux, de la région antérieure vers la région postérieure du corps. En conséquence, les formules ci-dessous, ayant été établies au niveau du premier tiers antérieur du corps, peuvent ne pas représenter les formules définitives (fig. 8).

$\frac{59|56}{36|29} = 180$; $\frac{53|63}{40|35} = 191$; $\frac{57|59}{44|35} = 195$; $\frac{61|60}{43|35} = 199$; $\frac{63|64}{43|32} = 202$;

$\frac{67|68}{47|38} = 220$; $\frac{71|74}{47|35} = 227$.

Hilton a dénombré les muscles longitudinaux dans chaque coelome, ce qui nous permet d'établir la formule suivante :

$$\frac{55|56}{35|35} = 181.$$

De l'ensemble de ces formules, nous tirons une formule musculaire générale, faisant état des variations des nombres de muscles dans chaque coelome :

$$\frac{53 - 71|56 - 74}{35 - 47|29 - 38} [180 - 227]$$

8. Conclusions

Le genre *Phoronopsis* est caractérisé par une invagination à la base du lophophore ; chez *Ph. californica*, cette invagination est profonde de 1 mm environ (fig. 4) ainsi que le remarque Hilton.

La synonymie probable entre *Ph. harmeri* et *Ph. californica* proposée par Emig (1967) est erronée : *Ph. californica* se distingue de *Ph. harmeri* par l'enroulement hélicoïdal en spirale à nombreux tours du lophophore, par les néphridies (Emig, 1969), par le diamètre de la fibre nerveuse géante et par le grand nombre de muscles longitudinaux.

Zimmer (1964) classe *Ph. californica* avec *Phoronis australis* et *Phoronis buskii* à cause de sa morphologie et de sa sexualité, mais, de par ses caractères génériques, la rapproche des autres espèces du genre *Phoronopsis*. Il est certain, en ce qui concerne l'enroulement en spirale du lophophore, que ces espèces sont proches, encore que chez *Ph. californica*, il soit plus prononcé. Par contre, chez cette dernière espèce, par suite de l'enroulement hélicoïdal, les tentacules n'atteignent pas la longueur du lophophore ; chez *Phoronis australis*, les tentacules ont la même longueur que le lophophore et il est possible de les dénombrer tous sur une même coupe transversale. Les autres caractères taxonomiques de ces deux espèces sont différents : *Ph. australis* possède des néphridies, dont les branches descendantes sont absentes (Emig, 1969), deux fibres nerveuses géantes, une droite et une gauche ; le nombre de muscles longitudinaux est environ trois à quatre fois moins important.

Ph. californica se classe parmi les autres espèces du genre *Phoronopsis*. Une révision de ce genre sera faite ultérieurement.

9. Diagnose de *Phoronopsis californica* Hilton, 1930

Longueur et couleur : 20-45 cm (diamètre du corps : 2-4 mm). Corps orange à marron foncé ; lophophore orange, rouge à marron de couleur plus vive.

Lophophore : enroulement hélicoïdal en spirale à 4-5 tours ou plus ; longueur de 5 à 7 mm.

Tentacules : 1 500 ou plus ! longueur de 2 à 2,5 mm.

Néphridies : type à 2 entonnoirs : grand anal, petit oral.

Fibre nerveuse géante : unique à gauche ; diamètre de 70 à 80 μ.

Gonades : aucune indication (peut-être dioïque).

Muscles longitudinaux : $\frac{53 - 71}{35 - 47}\left|\frac{56 - 74}{29 - 38}\right.$ [180 — 227].

Invagination sous le lophophore, profonde de 1 mm environ.

Station Marine d'Endoume, Marseille (7e)
et Centre O.R.S.T.O.M., Nosy-Bé.

BIBLIOGRAPHIE

Cori, C. J., 1939. — *Phoronidea. In :* Bronn's Klassen Ordnungen des Tierreiches, **4**, 4, pp. 159-175.

Emig, C. C., 1967. — Considérations sur la systématique des Phoronidiens. I. *Phoronopsis harmeri* Pixell. 1912. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **39**, 5, pp. 984-991.

— 1969. — Étude anatomique des néphridies chez des Phoronidiens. *Tethys*, **2** (sous presse).

Hilton, A. W., 1930. — A new *Phoronopsis* from California. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, **49**, pp. 154-159.

Mc Ginitie, G. E. & N. Mc Ginitie, 1949. — *Phoronida. In :* Natural history of marine animals. Ed. Mc Graw-Hill Book Co, pp. 169-170.

Plante, R., 1967. — Étude quantitative du benthos dans la région de Nosy-Bé : note préléminaire. *Cah. O.R.S.T.O.M., série Océanogr.*, **5**, 2, pp. 95-108.

Selys-Longchamps, M. de, 1907. — *Phoronis. In :* Fauna u. Flora, Neapel, 30.

Zimmer, R., 1964. — Reproductive biology and development of *Phoronida. Univers. Microfilms*, pp. 415-416. Ed. Xerox Co, Ann. Arbor.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 901-908.

CONSIDÉRATIONS SUR LA SYSTÉMATIQUE DES PHORONIDIENS.

VI. *Phoronopsis albomaculata Gilchrist, 1907*

Par Christian-Charles EMIG et Bernard THOMASSIN

Le genre *Phoronopsis* a été créé par Gilchrist en 1907 pour une nouvelle espèce de Phoronidien, *Phoronopsis albomaculata*, découverte à False Bay (Afrique du Sud). Il se distingue du genre *Phoronis* par la présence d'une invagination de l'épiderme sous le lophophore au niveau du nerf circulaire. Depuis, d'autres espèces du genre *Phoronopsis* ont été découvertes et décrites, mais *Ph. albomaculata*, excepté les deux travaux de Gilchrist (1907, 1919), est restée une espèce pratiquement inconnue.

Des prélèvements, effectués en 1964-1965 sur la pente interne du Grand Récif de Tuléar (SW Madagascar) et triés récemment, nous ont permis de retrouver cette espèce et de pouvoir ainsi préciser ses caractères taxonomiques et écologiques.

1. Biotopes

Phoronopsis albomaculata n'a été récoltée par Gilchrist que sur des grès du lagon de False Bay (Kapland, Afrique du Sud), par des fonds de 18 à 27 m, en compagnie d'une population dense de *Phoronis capensis*. Toutefois, Morgan (1959, 1961) ne la mentionne nullement dans l'étude écologique de cette baie.

Sur le Grand Récif de Tuléar (SW Madagascar ; fig. 1), *Phoronopsis albomaculata* a été retrouvée en abondance (17 individus/50 dm^3) dans des graviers et sables grossiers bien classés, mais colmatés en profondeur par une fraction fine ($P_{14} = 2{,}5$ mm, $Q_1 = 2{,}2$ mm, $M = 1{,}6$ mm, $Q_3 = 1{,}05$ mm, $P_{84} = 0{,}86$ mm, $\lambda\varphi = 0{,}55$, $SK = 0{,}92$).

Ces sédiments organogènes, principalement issus de la désagrégation des édifices récifaux, sont mis en place par des houles diffractées en dedans des cornes récifales (Thomassin, 1969). La faune associée est composée d'espèces gravellicoles, telles les Polychètes *Euthalenessa djiboutiensis*, *Sthenelanella uniformis*, *Chloeia fusca*, de l'Échinide *Metalia robillardi*, du Céphalocordé *Asymetron lucayanum*, et d'espèces vivant dans le colmatage du système microcavitaire de la masse récifale, telles les Polychètes *Eunice vittata*, *Audouina tentaculata*, *Pista* sp.

Ce peuplement est référable à la biocoenose des sables grossiers sous l'influence de courants de fond, mis en évidence par Thomassin (1968) ; il est identique à celui rencontré dans les sédiments épirécifaux de la zone à microatolls. Dans cette station (fig. 1), *Phoronopsis albomaculata* est accompagnée d'un individu de *Phoronis mülleri* [1], espèce recherchant des lieux de décantation de matières organiques. Un exemplaire isolé de *Phoronopsis albomaculata* a été

1. Le Code de Nomenclature Zoologique préconise l'orthographe *muelleri*, mais l'auteur a préféré conserver l'écriture classique, *mülleri* (N.D.L.R.).

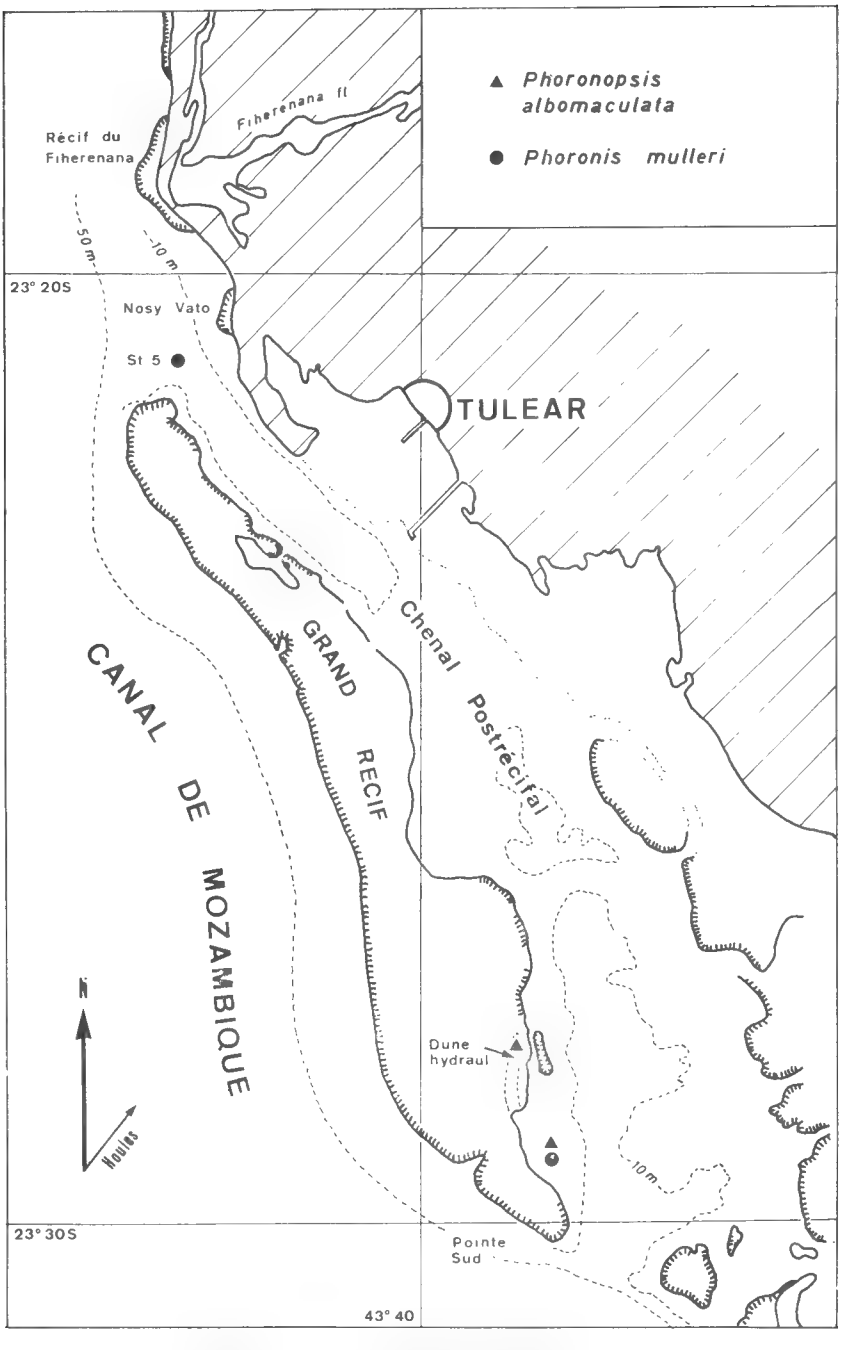


Fig. 1. — Localisation de *Phoronopsis albomaculata* et de *Phoronis mülleri* (station 5 ; d'après Emig, 1969).

retrouvé dans les sédiments fins d'une dune hydraulique, en placage sur la pente interne du Grand Récif (fig. 1). Il s'y trouvait en accidentel, associé aux Polychètes *Lumbriconereis latreilli*, *Dispio uncinata*, *Mesochaetopterus minutus*, au Gastéropode *Distorsio anus*, à l'Échinide *Lovenia elongata*.

Selon Gilchrist (1907), *Phoronopsis albomaculata* vit isolée, dans un tube couvert de grains de sable et de fragments coquilliers ; ce tube est fixé par une face aplatie au substrat rocheux, sans le pénétrer, et il est courbé de telle façon que ses extrémités soient rapprochées. Cependant, dans une étude postérieure, Gilchrist (1919) mentionne, chez un bourgeon asexué de *Ph. albomaculata*, l'enfouissement entre des pierres dans une vase sableuse et la fixation de ce bourgeon au sein du sédiment. Lors des prélèvements effectués en plongée, nous n'avons pas observé que cette espèce vive couchée sur le sédiment ou fixée sur des fragments grossiers. Il est fort probable que, comme toutes les espèces vivant dans des sédiments meubles, *Ph. albomaculata* soit enfoncée verticalement dans celui-ci.

Trois espèces de Phoronidiens ont été signalées de Madagascar jusqu'alors ; à Nosy-Bé : *Phoronopsis californica* (Emig & Plante, 1969), à Tuléar et dans la Baie d'Ambaro : *Phoronis mülleri* (Emig, 1969 ; Guerin-Ancey, 1969), à Tuléar : *Phoronopsis albomaculata*. Il nous paraît intéressant de comparer l'écologie de *Ph. albomaculata* à celles des autres espèces. *Phoronopsis californica* a été récoltée en plongée, par 17 m environ, dans les graviers et sables grossiers à *Branchiostoma belcheri* de la passe de Nosy-Komba, soumise à de très forts courants de marée. *Ph. albomaculata* semble préférer les sédiments grossiers sous influence de courants de fond moins violents, colmatés en profondeur, à *Asymetron lucayanum*. Son absence dans les sédiments du même type, dans la retenue d'eaux épirécifales, au niveau de la zone à microatolls, peut s'expliquer par le fait que cette espèce ne puisse supporter l'échauffement de ce milieu durant les basses-mers de vives-eaux, qui ont lieu à Tuléar aux environs de midi, heure locale. *Phoronis mülleri*, espèce cosmopolite, semble, d'après Emig (1969), rechercher les fonds sablo-vaseux de décantation de matières organiques. Dans la baie d'Ambaro (NW Madagascar), elle a été récoltée dans des vases et vases sableuses, à forte teneur en matières organiques, subissant l'influence des atterrissements fluviatiles. A Tuléar, Guerin-Ancey (1969) la retrouve dans des sables vaseux de la biocoenose à *Dosinia tumida* et *Ensiculus philipianus*, située à cet endroit sur le passage d'un contre-courant profond, dont les eaux sont chargées de matières organiques, mises en suspension à partir d'un lieu de décantation des alluvions du fleuve Fiheremana.

Nous-même la rencontrons en profondeur dans un sédiment, dont la maille est colmatée par une fraction fine, et où les apports de matières organiques attirent la Polychète *Audouina tentaculata*, indicatrice d'autopollution.

En conclusion, la répartition des trois espèces peut être résumée comme suit.

Phoronopsis californica — Graviers et sables grossiers sous influence de vifs courants, à *Branchiostoma belcheri*. Indo-Pacifique (Californie, NW Madagascar).

Phoronopsis albomaculata — Sables grossiers sous l'influence de courants de fond, colmatés en profondeur, à *Asymetron lucayanum*. SW Océan Indien (Afrique du Sud, SW Madagascar).

Phoronis mülleri — Fonds vaseux de décantation de matières organiques. Cosmopolite.

2. Description de l'espèce

1. *Longueur et couleur*

Selon Gilchrist (1907), la longueur du tube est de 30 mm environ et celle de l'animal de 18 mm, le diamètre du corps variant de 1 à 2 mm selon la région du corps. Nos exemplaires fixés mesuraient de 20-30 mm environ, mais, comme Emig l'a signalé dans des travaux antérieurs, la longueur réelle de l'animal en extension est généralement trois à cinq fois supérieure. Gilchrist (1919) a observé que la longueur peut passer du simple au double en quelques minutes. On peut supposer que la longueur réelle de *Ph. albomaculata* est en réalité de l'ordre de 80-150 mm. Le diamètre du corps de nos exemplaires varie de 0,5 à 1,5 mm.

En ce qui concerne les couleurs de *Ph. albomaculata*, nos animaux ayant été fixés, nous ne pouvons que reprendre la description de Gilchrist (1907) : les tentacules ont des grains pigmentaires blancs (fig. 2), semblables à ceux de *Phoronis psammophila* ; la base du lophophore possède une pigmentation blanche en forme de cercle ; à part cette pigmentation blanche, le lophophore est transparent et le corps légèrement jaunâtre.

2. *Lophophore et tentacules*

Le lophophore de *Ph. albomaculata* est en forme de fer à cheval, avec les pointes incurvées vers la cavité lophophorale (fig. 2), identique à ceux de *Phoronis psammophila* et *Phoronis hippocrepia*.

Gilchrist a dénombré 126 tentacules, dont la longueur est légèrement supérieure à 3 mm. Nos exemplaires ayant pour la plupart autotomisé leur lophophore, nous n'avons pu compter les tentacules que sur deux animaux : 96 et 103 tentacules, dont la longueur est de l'ordre de 2 mm.

L'invagination de l'épiderme sous le lophophore, caractéristique du genre *Phoronopsis*, est peu profonde chez *Ph. albomaculata*, de l'ordre de 0,1 mm. Chez certains individus, elle n'est bien marquée que sur le côté anal (fig. 3).

Fig. 2. — Lophophore de *Phoronopsis albomaculata* (négatif), d'après Gilchrist (1907).

Fig. 3. — Coupe longitudinale du lophophore et de la partie antérieure du corps. L'invagination de l'épiderme (flèches) n'est visible que sur le côté anal. (1 mm = 22 μ).

Fig. 4. — Néphridie de *Ph. albomaculata*. Coupe au niveau de l'entonnoir anal. (1 mm = 4,5 μ).

Fig. 5. — Coupe transversale oblique, montrant l'entonnoir oral de la néphridie gauche et le pore urinaire de la néphridie droite. (1 mm = 4 μ).

Fig. 6. — Représentation schématique d'une néphridie de *Ph. albomaculata* et sa projection. La paroi séparant les deux entonnoirs est en trait pointillé, sa continuité ou son interruption n'ayant pas pu être constatées avec certitude.

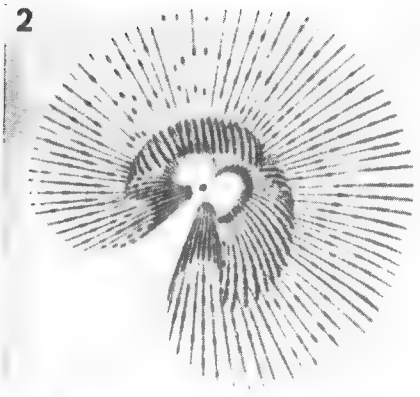
Fig. 7. — Coupe transversale dans la région musculaire du corps ; la formule musculaire est : $\frac{27}{15}\frac{26}{12} = 80$. (1 mm = 10 μ).

Fig. 8. — Coupe transversale dans la région musculaire du corps ; la formule musculaire est : $\frac{21}{13}\frac{21}{12} = 67$. (1 mm = 10 μ).

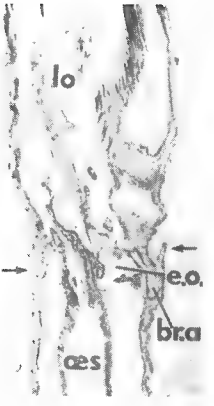
Abréviations : br.a. = branche ascendante des néphridies ; br.d. = branche descendante ; e.a. = entonnoir anal des néphridies ; e.o. = entonnoir oral ; ep = épiderme ; fg = fibre nerveuse géante gauche ; i = intestin ; inv. = invagination de l'épiderme ; lo = lophophore ; mc = muscle circulaire ; ml = muscle longitudinal ; oes = œsophage ; p.est. = pré-estomac ; p.u. = pore urinaire des néphridies ;

1. mésentère latéral gauche ; 2. mésentère principal anal ; 3. mésentère latéral droit ; 4. mésentère principal oral.

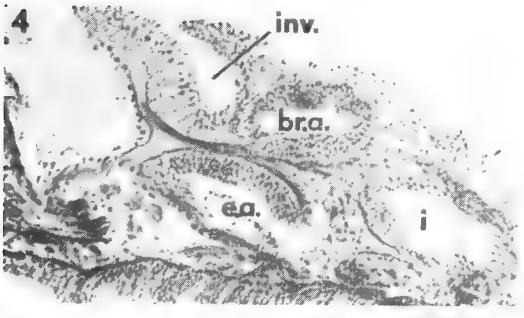
2



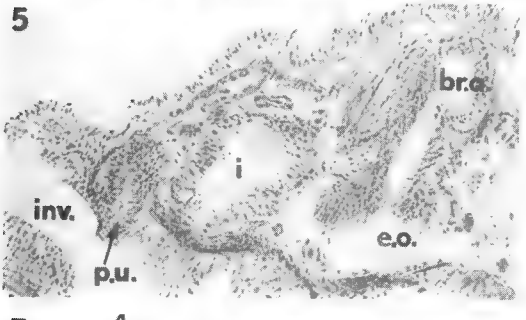
3


lo
e.o.
br.a
œs

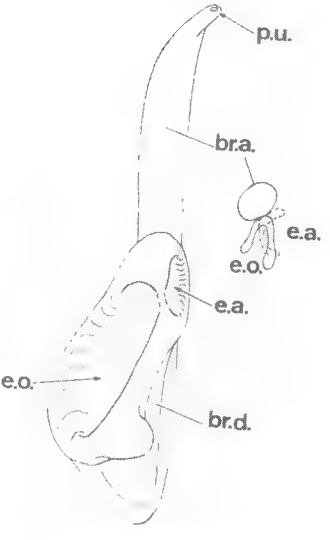
4


inv.
br.a.
e.a.
i

5

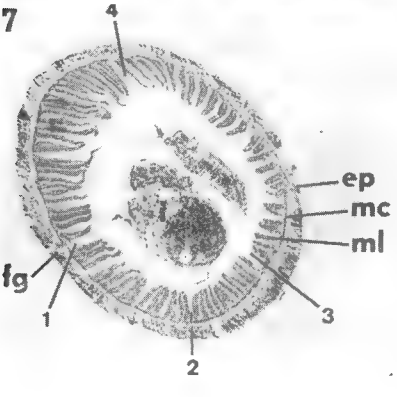

br.a.
i
inv.
e.o.
p.u.

6

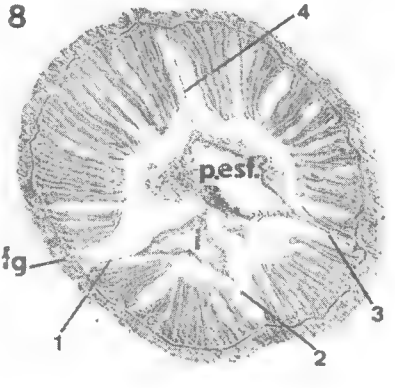

p.u.
br.a.
e.a.
e.o.
e.a.
e.o.
br.d.

c.e.

7


4
ep
mc
ml
i
fg
1
3
2

8


4
p.esf.
i
fg
1
2
3

3. *Néphridies*

Entre la récolte et la fixation, la plupart des animaux ont eu le temps d'autotomiser leur lophophore ; en conséquence, nous n'avons pu observer que les néphridies de cinq exemplaires, trois sur coupes transversales et deux sur coupes longitudinales.

Les néphridies de *Ph. albomaculata* sont du type à deux entonnoirs. L'entonnoir anal, petit, s'appuie sur le diaphragme (fig. 4) et s'ouvre au-dessus de l'entonnoir oral, dans le coelome anal (fig. 4, 5). L'entonnoir oral, plus grand, se prolonge plus bas, dans le coelome oral (fig. 5, 6). Une trop longue fixation au formol ayant altéré les tissus au niveau des entonnoirs, il nous est impossible de préciser si la paroi séparant les deux entonnoirs est continue ou si elle est interrompue comme celle des entonnoirs des néphridies de *Ph. harmeri* (Emig, 1968). La figure 6 ne représente donc qu'un schéma qu'il faudra compléter ultérieurement. Sur certaines coupes, il semble que, avant la fermeture de l'entonnoir anal (due à la jonction du mésentère latéral avec l'œsophage), les deux entonnoirs n'en fassent plus qu'un, avec disparition de la paroi les séparant. Sur d'autres coupes, il est à supposer que cette paroi est ininterrompue, les deux entonnoirs étant bien distincts, comme ceux de *Phoronopsis californica* (Emig, 1969).

Gilchrist (1907) décrit des néphridies s'ouvrant par deux entonnoirs très bien marqués et larges, prenant appui sur la mésentère latéral.

Comme Gilchrist, nous avons observé qu'aucun des deux entonnoirs n'a de prolongements le long du mésentère latéral, ainsi que cela s'observe chez *Ph. harmeri* et *Ph. californica*. La base de l'entonnoir oral n'est marquée que par un épaississement du tissu de l'entonnoir (fig. 6).

La branche descendante n'est représentée que par un sillon, qui se jette à la base des entonnoirs dans la branche ascendante (fig. 5). Cette dernière, de section ovale, rectiligne et environ deux fois plus longue que la branche descendante (fig. 6), pénètre dans sa partie supérieure à l'intérieur du repli épidermique sous le lophophore et elle s'ouvre sous l'anus par le pore urinaire dans l'invagination (fig. 5). L'épithelium est épais et la lumière de la branche ascendante est étoilée (fig. 4), comme celle de *Ph. harmeri*.

D'après le travail de Emig (1969) sur les néphridies des Phoronidiens, *Ph. albomaculata*, de par les caractères de ses néphridies, se range dans le groupe 3, comprenant *Ph. harmeri* et *Ph. californica* ; ce groupe se distingue par des néphridies du type à deux entonnoirs, ayant une longue branche descendante et de larges entonnoirs.

4. *Fibre nerveuse géante*

Comme chez les autres espèces du genre *Phoronopsis*, la fibre nerveuse géante est unique. Elle se situe à gauche (Gilchrist, 1907), près de l'attache du mésentère latéral gauche ; son diamètre varie de 15 à 24 μ dans la région musculaire du corps (fig. 7, 8).

5. *Gonades*

Gilchrist (1919) laisse supposer que *Ph. albomaculata* est dioïque ; sur nos exemplaires, nous n'avons observé que des ovaires, sans que des spermato-

zoïdes soient présents. Gilchrist (1919) décrit, également, une reproduction asexuée par scission transversale au niveau de la région musculaire du corps.

6. *Muscles longitudinaux*

Nous avons établi les formules musculaires d'après Selys-Longchamps (1907) :

$$\frac{\text{coelome oral gauche}|\text{coelome oral droit}}{\text{coelome anal gauche}|\text{coelome anal droit}}$$

Gilchrist (1907) ne mentionne qu'une seule formule :

$$\frac{32|30}{18|14} = 94.$$

Le nombre de muscles longitudinaux augmente en descendant vers l'ampoule, nous avons relevé chez un individu l'augmentation suivante :

$$\frac{22|23}{14|11} \rightarrow \frac{23|25}{15|12} \rightarrow \frac{26|25}{15|13}.$$

Nous avons établi des formules musculaires chez 17 exemplaires :

$\frac{21|21}{13|12} = 67$; $\frac{20|24}{14|10} = 68$; $\frac{22|23}{12|12} = 69$; $\frac{22|22}{13|12} = 69$; $\frac{22|24}{13|11} = 70$; $\frac{21|24}{13|13} = 71$;

$\frac{23|21}{14|13} = 71$; $\frac{21|22}{15|13} = 71$; $\frac{21|22}{15|15} = 73$; $\frac{24|22}{14|13} = 73$; $\frac{24|22}{15|14} = 75$; $\frac{26|27}{11|11} = 75$;

$\frac{25|24}{15|13} = 77$; $\frac{24|26}{15|14} = 79$; $\frac{27|26}{15|12} = 80$; $\frac{24|26}{18|12} = 80$; $\frac{30|24}{14|14} = 82$.

De l'ensemble des résultats ci-dessus, nous avons tiré une formule musculaire générale :

$$[67 — 94]\ \frac{20 — 32|21 — 30}{11 — 18|10 — 15}.$$

3. Diagnose de *Phoronopsis albomaculata* Gilchrist, 1907

Longueur et couleur : animaux fixés de 18-30 mm, longueur réelle probable de 80-150 mm ; tentacules pigmentés de grains blancs, pigmentation circulaire blanche à la base du lophophore ; tentacules et lophophore transparent ; corps légèrement jaunâtre.

Tentacules : 96 — 126 (longueur 2-3 mm).

Lophophore : en forme de cher à cheval avec les pointes incurvées vers la cavité lophophorale.

Néphridies : type à deux entonnoirs : anal petit, oral grand.

Fibre nerveuse géante : unique à gauche (diamètre 15-24 μ).

Gonades : probablement dioïque.

Muscles longitudinaux : formule générale $[67\text{-}94]\ \frac{20 — 32|21 — 30}{11 — 18|10 — 15}$.

Invagination peu profonde, parfois absente sur le côté oral.

4. Conclusion

Phoronopsis albomaculata a été la première espèce décrite du genre *Phoronopsis*. Du point de vue écologique, nous l'avons récoltée dans un biotope qui est intermédiaire entre les sédiments très grossiers à *Phoronopsis californica* et les sables vaseux de *Phoronis mülleri*. Décrits sommairement par Gilchrist (1907), les caractères taxonomiques ont été complétés, sauf en ce qui concerne les néphridies, pour lesquelles il ne nous a pas été possible de préciser la morphologie des entonnoirs.

Ph. albomaculata se rapproche plus de *Ph. harmeri* que de *Ph. californica*. Ces trois espèces ont des caractères taxonomiques communs : entre le métasome et le lophophore l'épiderme présente une invagination, caractéristique du genre *Phoronopsis* ; les néphridies sont du type à deux entonnoirs, larges, avec une longue branche descendante ; la fibre nerveuse géante est unique, à gauche ; le nombre de muscles longitudinaux est élevé. Toutes ces espèces sont probablement dioïques.

Station Marine d'Endoume et Centre d'Océanographie, 13 — Marseille (7e)

BIBLIOGRAPHIE

Emig, C. C., 1968. — Étude comparative des néphridies de *Phoronis psammophila* Cori, *Phoronis hippocrepia* Wright et *Phoronopsis harmeri* Pixell. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **93**, 1, pp. 109-114.

— 1969. — Étude anatomique de néphridies chez divers Phoronidiens. *Tethys*, 2,

— 1969. — Considérations sur la systématique des Phoronidiens. IV. *Phoronis mülleri* Selys-Longchamps, 1907. (Sous presse).

— et R. Plante, 1969. — Considérations sur la systématique des Phoronidiens. V. *Phoronopsis californica* Hilton, 1930. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris* (sous presse).

Gilchrist, J. D. F., 1907. — New forms of the *Hemichordata* from South Africa. *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, **17**, pp. 151-176.

— 1919. — Reproduction by transverse fission in *Phoronopsis*. *Quart. J. Micr. Soc.*, **63**, pp. 493-507.

Guérin-Ancey, O., 1969. — Peuplements des vases et sables vaseux du chenal post-récifal de Tuléar, Sud-Ouest de Madagascar. Thèse spécialité, océanogr., Fac. Sci. Marseille.

Morgan, J. F. C., 1959. — The benthic ecology of False Bay. Part I : The biology of infratidal rocks, observed by diving, related to that intertidal rocks. *Trans. Roy. Soc. S. Afr.*, **35**, 5, pp. 387-447.

— 1962. — *Id.* Part II : Soft and rocky bottom, observed by diving and sampling by dredging, and the recognition of grounds. *Ibid.*, **36**, 4, pp. 287-334.

Selys-Longchamps, M. de, 1907. — *Phoronis*. Fauna u. Flora, Neapel, **30**.

Thomassin, B., 1968. — Peuplements de deux biotopes de sables coralliens sur le Grand Récif de Tuléar, Sud-Ouest de Madagascar. *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, fasc. hors-sér. suppl. 9, *Trav. Sta. mar. Tuléar* (sous presse).

— 1969. — Les biotopes de sables coralliens dérivant des appareils récifaux de la région de Tuléar (S.W. de Madagascar). *Symposium « Récifs et Environnements »*, 11-16 janvier 1969, Mandapam Camp, Indes.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 909-925.

ÉTUDE DE NÉMATODES SYPHACIA *PARASITES DE RONGEURS CRICETIDAE SUD-AMÉRICAINS ET DE LEURS CORRÉLATIONS BIOGÉOGRAPHIQUES AVEC CERTAINES ESPÈCES NÉARCTIQUES*

Par J.-C. QUENTIN

L'étude de l'helminthofaune des Rongeurs Cricetidae piégés à Exu, Pernambuco (Brésil), a déjà permis la description d'un Oxyure : *Syphacia alata* Quentin, 1968. Nous complétons cette étude en présentant trois autres espèces.

L'une : *S. criceti* nom. nov. est découverte chez d'autres Cricetidae dans la même localité. Les deux autres espèces sud-américaines *S. venteli* Travassos, 1937, et *S. megadeiros* sp. nov., dont les spécimens nous ont été aimablement communiqués par le Dr. Little de l'Université de Tulane, parasitent des Cricetidae de Colombie.

La constance de certains caractères morphologiques permet d'individualiser chez ces espèces néotropicales trois lignées parasitaires de *Syphacia* qui présentent chacune d'étroites affinités morphologiques avec des *Syphacia* parasites de Cricetidae et de Microtidae néarctiques. Nous précisons ces corrélations biogéographiques avec la description de *S. petrusewiczi rauschi* ssp. nov. récolté par le Dr. R. Rausch de l'Artic Health Research chez un Microtidae d'Alaska.

I. Description des espèces sud-américaines

Syphacia (Syphacia) criceti nom. nov.

Cet Oxyure a été récolté au niveau de l'intestin grêle et du caecum, chez deux espèces de Rongeurs Cricetidae ; *Oryzomys subflavus* (Wagner, 1842) et *Calomys callosus* (Rengger, 1830) à Exu, Pernambuco (Brésil).

Matériel étudié :

Hôtes. — *Oryzomys subflavus :* 18-v-67, 2 ♂ + 24 ♀, caecum, n° 101U (types) ; 1-vi-67, 1 ♀, caecum, n° 112U ; 4-vii-67, 34 ♀, intestin, n° 344U ; 7-vii-67, 1 ♀, intestin, n° 359U ; 8-vii-67, 6 ♀ caecum, n° 391U.

— *Calomys callosus :* 16-v-67, 2 ♀, caecum, n° 24U ; 21-v-67, 46 ♀, n° 46U ; 22-v-67, 135 ♀, intestin et caecum n° 61U ; 5-vii-67, 5 ♀, caecum, n° 339U.

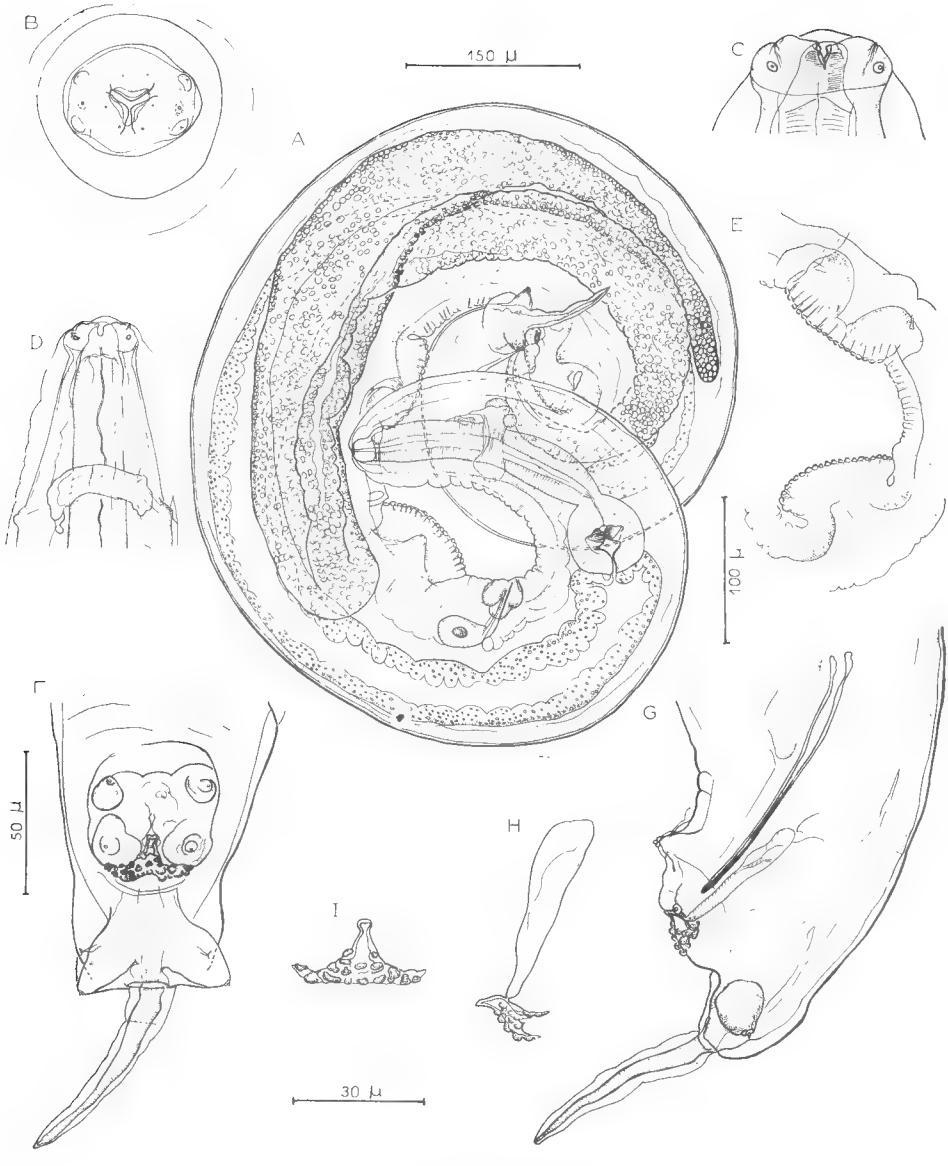


Fig. 1. — *Syphacia (Syphacia) criceti.*

A : mâle, vue latérale ; B : tête, vue apicale ; C : tête, vue ventrale ; D : extrémité céphalique, détail des deirides ; E : détail des 2e et 3e bosses cuticulaires ventrales ; F : extrémité caudale, mâle, vue ventrale ; G : *idem*, vue latérale ; I : détail du crochet, vue ventrale ; H : détail du gubernaculum soudé au crochet, vue latérale.

A, éch. 150 µ ; B, C, F, G, éch. 50 µ ; D, E, éch. 100 µ ; H, I, éch. 30 µ.

Description

Le plateau céphalique[1] est de contour ovalaire et porte latéralement deux papilles submédianes et une amphide écartées les unes des autres. Le cycle interne des papilles n'est visible que chez le mâle (fig. 1B). L'ouverture buccale est bordée de 3 lèvres, 1 dorsale et 2 latéro-ventrales, bien développées chez la femelle (fig. 2C).

Mâle. — Les deux mâles sont fortement contractés sur leur face ventrale, la tête vient en contact avec la queue (fig. 1A) donnant au corps un contour général circulaire de 430 à 550 μ de diamètre.

Spécimen holotype. Il mesure 1,45 mm de long sur 150 μ de large. (Sur le spécimen paratype la longueur est de 1,725 mm, la largeur de 160 μ). L'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 115 et 180 μ de l'apex. Les deirides, qui ne sont généralement pas visibles chez les Oxyures, sont, sur ces spécimens, présentes et font saillie latéralement au niveau de l'anneau nerveux. Elles sont reliées à ce dernier par un faisceau de fibres. La longueur totale de l'œsophage et du bulbe est de 270 μ ; le bulbe sphérique a un diamètre de 66 μ.

La 1re des trois bosses cuticulaires situées sur la face ventrale du corps mesure 70 μ de long, les 2 autres ont 80 μ de long. Elles débutent respectivement à 220, 360 et 540 μ de l'apex. (Sur le spécimen paratype, chacune des bosses mesure 90 μ de long). Le testicule volumineux débute à 370 μ de la pointe caudale, il se retourne sur lui-même dans un canal déférent à 490 μ de l'apex.

La disposition des papilles et des ailes caudales est précisée sur la figure 1F. Chacune des deux phasmides est située sur une des grosses papilles post-anales. La queue est longue de 115 μ, la pointe caudale de 70 μ. Le spicule mesure 96 μ de long et 3 μ de large, le gubernaculum long de 46 μ, large de 8 μ est soudé à un crochet terminal ; ce dernier haut de 14 μ, large de 32 μ est remarquable par son développement et son ornementation (fig. 1H, I). En vue latérale, sa bordure ventrale est crénelée de six denticules. Cet aspect provient de bosses chitinoïdes au nombre de 16 qui garnissent ce « cuilleron » sur sa face convexe.

Femelle. — Les femelles sont contractées sur leur face ventrale (fig. 2A) et présentent toujours en vue ventrale deux deirides qui font saillie latéralement à partir de fibres issues du collier nerveux péri-œsophagien (fig. 2E).

Femelle allotype. — Ses dimensions sont : longueur 4 700 μ (la longueur des femelles gravides varie de 3 880 μ à 5 800 μ) largeur 330 μ. Dilatation cuticulaire céphalique haute de 120 μ en vue latérale. Deirides, anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 125-150 et 320 μ de l'apex. Le vagin s'ouvre à 490 μ de l'apex. Longueur totale œsophage + bulbe : 450 μ, diamètre du bulbe 105 μ. Longueur de la queue 780 μ. Les œufs operculés (fig. 2F) mesurent 83 à 87 μ de long sur 27 à 34 μ de large. La région céphalique de l'embryon est parfaitement différenciée.

La dissection de l'appareil génital d'une femelle non gravide (fig. 2G) montre un ovéjecteur musculaire long de 150 μ garni d'un sphincter au niveau de la

1. Nous définissons par plateau céphalique la partie musculaire de l'extrémité apicale. Cette région est traversée par la bouche et par les différents filets nerveux qui aboutissent aux papilles. Le masque facial représente la région cuticulaire péribuccale qui comprend les lèvres et les terminaisons nerveuses céphaliques.

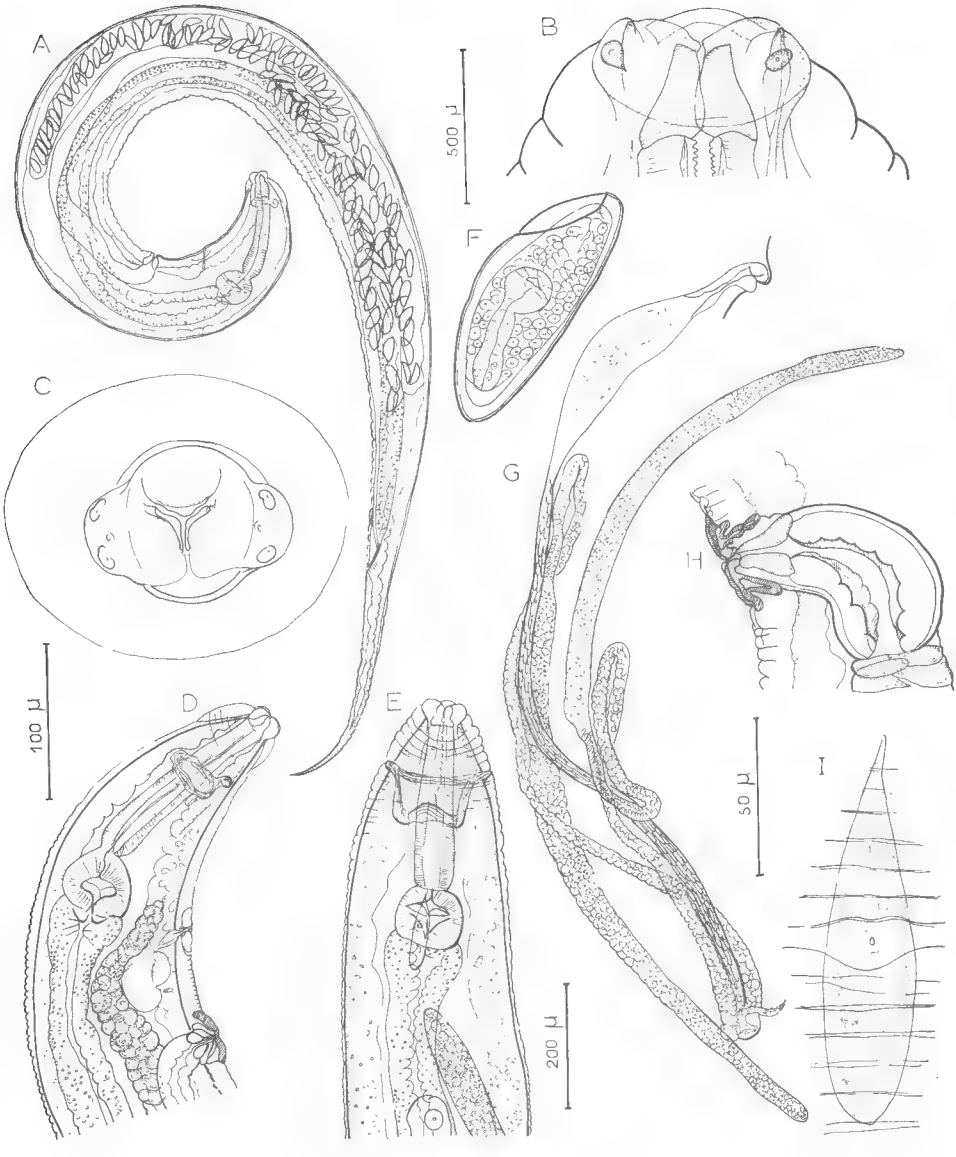


Fig. 2. — *Syphacia (Syphacia) criceti.*

A : femelle, vue latérale ; B : tête, vue ventrale ; C : tête, vue apicale ; D : extrémité antérieure, vue latérale ; E : *idem*, vue ventrale ; F : œuf ; G : appareil génital femelle disséqué sur un jeune individu ; H : ovéjecteur, vue latérale ; I : pore excréteur.

A, éch. 500 µ ; B, C, F, I, éch. 50 µ ; D, E, G, éch. 200 µ ; H, éch. 100 µ.

vulve. Il se poursuit jusqu'à la région rectale par un canal à paroi mince où les œufs chez les femelles mûres sont entassés sur plusieurs épaisseurs.

A son extrémité postérieure, ce canal se divise en deux branches fines qui ont un trajet récurrent en avant et sont à peu près aussi longues que le réservoir impair. L'une se prolonge par un oviducte replié sur lui-même et un ovaire antérieur. L'autre par un oviducte et un ovaire postérieur.

Discussion

Par ces caractères céphaliques : papilles submédianes situées latéralement dans les deux sexes, bouche trilobée sans interlabia, et par la présence chez le mâle de trois bosses cuticulaires ventrales, cet Oxyure s'identifie au genre *Syphacia* Seurat, 1916, et au sous-genre *Syphacia* Chabaud et Biocca, 1955.

Deux Oxyures *Syphacia* ont été décrits, en Amérique du Sud, au Brésil chez des Rongeurs Cricetidae :

Syphacia (Syphacia) venteli Travassos, 1937, parasite *Nectomys squamipes* Brandt, État de Rio. Les caractères différentiels de cette espèce sont indiqués plus loin dans le texte.

S. alata Quentin, 1968, parasite les Rongeurs *Zygodontomys lasiurus* (Lund, 1839) et *Oryzomys nigripes* (Desmaret, 1819). Le matériel étudié en diffère par les caractères suivants :

— la contraction du corps est ventrale, elle est dorsale chez *S. alata* ;

— absence d'ailes cervicales. Ces dernières sont bien développées chez *S. alata* ;

— les deirides font saillie latéralement. Elles ne sont pas visibles chez *S. alata* ;

— en vue apicale, les papilles submédianes restent écartées sur ces spécimens. Elles sont très rapprochées sur les côtés latéraux chez *S. alata* ;

— le crochet est pourvu d'une ornementation caractéristique. Celle-ci est moins fournie sur un crochet plus réduit chez *S. alata*.

Notre matériel présente de grandes affinités morphologiques avec trois espèces de *Syphacia* de Rongeurs d'Amérique du Nord. Chez les Sciuridae, l'espèce *S. thompsoni* Price, 1928, a été décrite chez *Glaucomys volans volans* aux U.S.A. Elle a été identifiée par Li, 1933, en Chine chez *Sciurus vulgaris* et *Sciurotamias davidianus*. Les mâles sont caractérisés comme chez nos spécimens par trois bosses cuticulaires ventrales, un gubernaculum soudé à un crochet muni d'aspérités. Les deirides sont aussi visibles à la fois chez le mâle et chez la femelle.

— Cette espèce diffère de notre matériel par des mâles et des femelles de taille deux fois plus importante, des ailes latérales bien développées, un plateau céphalique circulaire caractérisé par une séparation inter-labiale très prononcée.

— Les deux autres espèces néarctiques sont parasites de Cricetidae : *S. peromysci* Harkema, 1936, et *Syphacia somoridini* Erickson, 1938, sont récoltées chez différentes espèces de Rongeurs des genres *Peromyscus* et *Reithrodontomys*.

Une étude détaillée de ces *Syphacia* par Kruidenier, Mehra et Harkema, 1961, montre que ces deux espèces ont en commun avec nos spécimens la présence chez le mâle d'un crochet denté soudé au gubernaculum et une contrac-

tion du corps très accentuée chez les mâles. Les femelles de *S. peromysci* possèdent, en outre, des deirides identiques à celles observées sur nos spécimens femelles.

Cependant, les espèces nord-américaines diffèrent de nos spécimens par leur taille très réduite : *S. samoridini* ♂ : 0,5-0,74 mm, ♀ : 2,7-3,4 mm. — *S. peromysci* ♂ : 0,913-1,3 mm, ♀ : 2-2,5 mm ;

— leurs femelles possèdent des ailes cervicales, qui sont absentes sur nos spécimens femelles ;

— leur structure labiale précisée par Tiner et Rausch, 1950, paraît moins différenciée.

Nous considérons donc que notre matériel appartient à une espèce distincte des *Syphacia* de Cricetidae nord-américains.

Zeferino Vaz et Clemente Pereira, 1934, ont décrit sous le nom d'*Heteroxynema muris* des femelles d'Oxyure récoltées chez « *Mus rattus* », État de S. Paulo, au Brésil. La taille de ces femelles 5,5 mm, les proportions de leurs différents organes, les dimensions des œufs concordent avec celles de nos spécimens. Les auteurs ont vraisemblablement confondu avec des ailes cervicales la dilatation cuticulaire céphalique ainsi que le montre leur dessin de la vue dorsale de l'extrémité antérieure du corps. Les deux deirides proéminentes y sont visibles, identiques par leur position à celles observées sur nos spécimens. Ces femelles s'identifient donc morphologiquement à notre matériel, et, nous pensons qu'elles appartiennent à la même espèce. Celle-ci ne doit pas être classée dans le genre *Heteroxynema* Hall, 1916, mais dans le genre *Syphacia* Seurat, 1916, puisque l'ouverture buccale ne présente pas de formation interlabiale et que le mâle porte trois bosses cuticulaires ventrales, un spicule et un gubernaculum soudé à son crochet.

L'appellation *Syphacia muris* ayant été utilisée par Yamaguti, 1935, pour désigner une espèce parasite du *Rattus norvegicus*, nous proposons pour cette espèce le nom de *Syphacia (Syphacia) criceti* nom. nov. (= *Heteroxynema muris* Zeferino Vaz et Clemente Pereira, 1934).

Syphacia megadeiros sp. nov.

Cet Oxyure a été récolté au niveau de l'intestin grêle de trois Cricetidae à Pichiude Depto Valle del Cauca en Colombie.

Hôtes, matériel étudié :

Rhipidomys latimanus : 5 ♀ (types) n° d'autopsie LC 320, n° de collection 613M ; *Oryzomys alfaroi* : 13 ♀ n° LC 65 177, n° 592M ; *O. alfaroi* : 16 ♀ n° LC 279, n° 603M.

Mâle inconnu.

Description

Le plateau céphalique de contour ovalaire porte latéralement deux papilles submédianes et une amphide plus rapprochées chez cette espèce que chez *S. criceti* (fig. 3B).

Le cycle interne des papilles n'est pas visible. L'ouverture buccale est recouverte par la jonction des trois lèvres particulièrement développées.

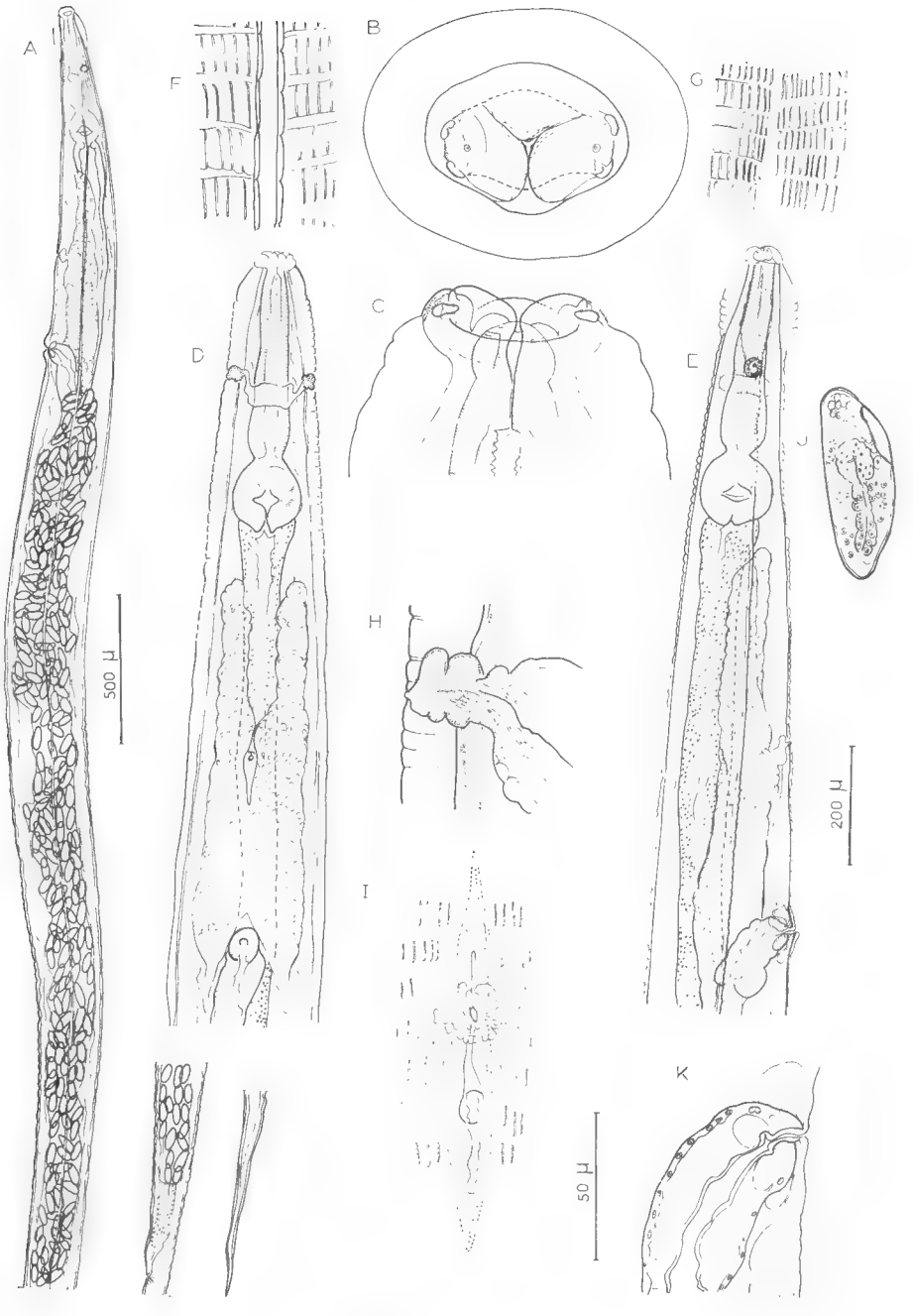


Fig. 3. — *Syphacia megadeiros* n. sp. femelle.

A : vue latérale ; B : tête, vue apicale ; C : tête, vue ventrale ; D : extrémité antérieure, vue ventrale ; E : extrémité antérieure, vue latérale ; F : détail de l'aile latérale ; G : ligne latérale chez une femelle de *S. criceti* ; H : détail d'une deiride ; I : pore excréteur ; J : œuf embryonné ; K : vagin.
A, éch. 500 µ ; B, C, F, G, H, I, J, K, éch. 50 µ ; D, E, éch. 200 µ.

Ces femelles sont principalement caractérisées par de volumineuses deirides cylindriques, de 25 μ de diamètre, aplaties à leur extrémité distale, latérales à l'anneau nerveux (fig. 3D, H). La dilatation cuticulaire céphalique est haute de 200 μ, en vue latérale. Deux ailes latérales naissent au niveau des deirides et s'estompent vers le milieu du corps. Ces ailes sont constituées par la juxtaposition de replis cuticulaires longitudinaux épaissis sur deux rangées parallèles (fig. 3F). Des replis plus fins ornent la cuticule sur l'ensemble du corps. La taille des spécimens varie de 3 500 μ (femelles immatures) à 5 900 μ (femelles gravides).

Femelle allotype. — Ses dimensions sont : longueur 5 870 μ, largeur 280 μ. Deirides anneau nerveux, pore excréteur et vagin respectivement situés à 220 μ, 240 μ, 850 μ et 1 200 μ de l'extrémité céphalique (fig. 3E). Longueur de l'œsophage + bulbe 480 μ, diamètre du bulbe 120 μ. Les ailes latérales s'arrêtent à 3 200 μ de l'apex. Longueur de la queue 740 μ. L'ovéjecteur musculaire mesure 148 μ de long et 70 μ de large (fig. 3K). Les œufs operculés sont embryonnés. Leurs dimensions sont 66 μ × 23 μ.

Discussion

En l'absence de mâle, les caractères céphaliques : papilles submédianes et amphides regroupées latéralement, bouche bordée par une lèvre dorsale et deux lèvres latéro-ventrales nous permettent de classer cet Oxyure dans le genre *Syphacia.*

Cette espèce est très proche de *S. criceti.* Elle est aussi récoltée au niveau de l'intestin grêle de Rongeurs Cricetidae, sa taille est voisine, et sa morphologie céphalique est comparable.

Nous devons cependant la distinguer de *S. criceti* car les deirides plus volumineuses, cylindriques et non coniques sont situées plus postérieurement par rapport à l'apex. La dilatation cuticulaire céphalique est plus prononcée. Cette espèce présente en outre dans la moitié antérieure du corps deux ailes latérales absentes chez *S. criceti* ; la taille des œufs embryonnés est plus petite.

Nous pensons donc que cette espèce est nouvelle et la nommons *S. megadeiros* n. sp.

Syphacia (Syphacia) alata Quentin, 1968

2 ♀ parasites d'un *Nectomys alfari* (Allen) Rio Raposo, Depto Valle del Cauca, Colombie, n° LC. 65 — 101, n° de collection 588M.

Elles s'identifient par leur masque facial et le développement de leurs ailes cervicales à l'espèce *S. alata* dont les types sont décrits chez *Zygodontomys lasiurus* du Brésil.

Le mâle de cette espèce présente un gubernaculum dont le crochet terminal est orné de petites aspérités. Les dimensions de ce crochet : hauteur 14 μ, largeur 13 μ, sont plus réduites que chez *S. criceti.*

Syphacia (Syphacia) venteli Travassos, 1937

Hôtes, localité, matériel étudié :

Oryzomys caliginosus (Tomes) : Buenaventura, Depto Valle del Cauca, Colombie, 8 ♂ + 14 ♀, n° d'autopsie LC 300, n° de collection 605M. *O. caliginosus :*

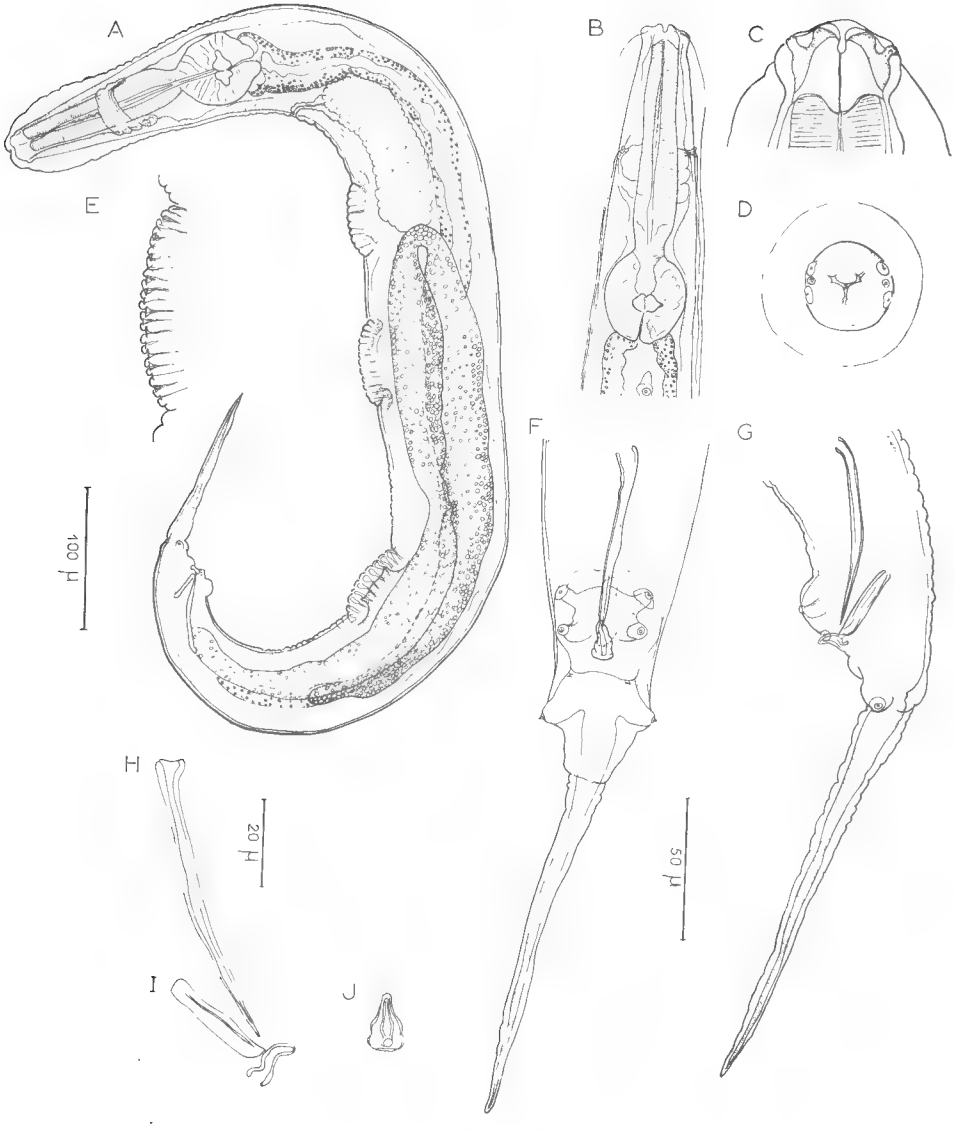


Fig. 4. — *Syphacia venteli* Travassos, 1937, mâle.

A : vue latérale ; B : extrémité antérieure ,vue ventrale ; C : tête, vue ventrale ; D : tête, vue apicale ; E : détail d'une bosse cuticulaire ventrale ; F : extrémité postérieure du corps, vue ventrale ; G : *idem*, vue labiale ; H et I : détail du spicule du gubernaculum et de son crochet ; J : crochet,vue ventrale.

A, B, éch. 100 μ ; C, D, E, F, G, éch. 50 μ ; H, I, J, éch. 20 μ.

même localisation, 1 ♂ + 4 ♀, nº LC 301, nº 606M. *O. caliginosus :* Pichiude, Depto Valle del Cauca, 1 ♂ + 12 ♀, nº LC 313, nº 610M.

Description

L'extrémité céphalique présente un contour circulaire. Cet aspect résulte de l'épaississement de la lèvre dorsale et des deux lèvres latéro-ventrales. Sous la paroi labiale le plateau céphalique est étiré latéralement et porte à chacune de ses extrémités latérales deux papilles céphaliques et une amphide rapprochées les unes des autres (fig. 5E).

Le cycle interne des papilles compte 6 terminaisons nerveuses : 2 dorsales et 2 ventrales bien visibles, et 2 latérales moins distinctes.

La séparation inter-labiale, faible chez le mâle, s'accentue jusqu'à la naissance des lèvres chez la femelle et s'incurve sous celles-ci, les isolant de l'extrémité céphalique par un fin sillon (fig. 4A).

Mâles (fig. 4A). — Ils sont faiblement contractés sur leur face ventrale ; deirides et ailes latérales absentes. L'appareil excréteur est particulièrement volumineux.

Leur taille varie de 500 μ à 1 470 μ de long. Chez un spécimen long de 1 270 μ, large de 120 μ, l'anneau nerveux, le pore excréteur sont respectivement situés à 100 et 250 μ de l'apex.

Les trois bosses cuticulaires qui ornent la face ventrale débutent respectivement à 325 μ, 450 μ et 650 μ de l'apex. La première mesure 62 μ de long, les deux autres 76 et 72 μ de long.

Le testicule naît à 930 μ de l'apex et se retourne sur lui-même à 460 μ de l'extrémité céphalique au niveau de la base de la première bosse cuticulaire.

La morphologie de la bourse caudale est précisée sur les figures 4F et 4G. La queue est longue de 580 μ, la pointe caudale atteint 147 μ. Longueur du spicule 67 μ, largeur 4,5 μ. Longueur du gubernaculum 27 μ, largeur 5 μ. Le gubernaculum est attaché par un fin ligament à un crochet terminal qui n'est pas ornementé et mesure 13 μ de long sur 8 μ de large (fig. 4H, I, J). Les dimensions des pièces génitales mâles sont identiques sur les spécimens mesurant 500 μ de long.

Femelles (fig. 5A). — Elles ne sont pas contractées. Leur longueur varie de 1 300 μ (femelles immatures) à 3 450 μ (femelles gravides).

Elles portent deux ailes latérales qui naissent à 90 μ de l'apex, mesurent 10 à 11 μ de large et disparaissent au niveau de l'anus. Il n'existe pas d'ailes cervicales mais un renflement cuticulaire céphalique long de 95 à 100 μ. Le système excréteur est volumineux.

Les dimensions d'une femelle longue de 3 200 μ sont : largeur 200 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et vagin respectivement situés à 160 μ, 520 μ et 700 μ de l'apex. Longueur totale de l'œsophage + bulbe 350 μ, diamètre du bulbe 100 μ. Longueur de la queue 480 μ. L'ovéjecteur musculaire présente une partie dilatée longue de 70 μ, large de 35 μ. Les œufs, embryonnés, sont operculés et mesurent 82 μ × 33 μ.

Discussion

Cet Oxyure appartient au genre *Syphacia* et au sous-genre *Syphacia* par ses caractères céphaliques et les structures génitales du mâle.

Il diffère des deux espèces *S. criceti* et *S. megadeiros*, par l'absence de deirides

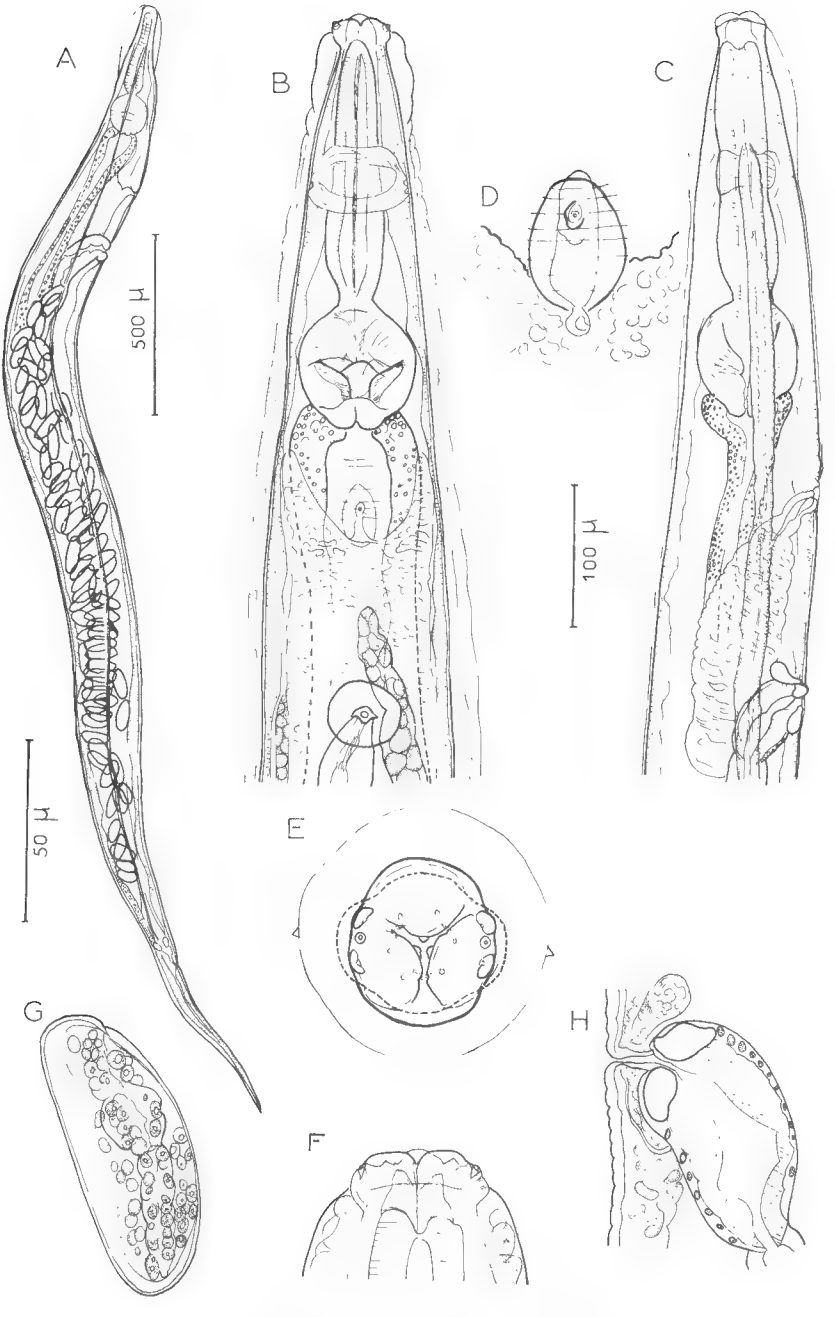


Fig. 5. — *Syphacia venteli* Travassos, 1937, femelle.

A : vue latérale ; B : extrémité antérieure du corps, vue ventrale ; C : *idem*, vue latérale ; D : pore excréteur ; E : tête, vue apicale ; F : tête, vue ventrale ; G : œuf embryonné ; H : vagin.

A, éch. 500 µ ; B et C, éch. 100 µ ; D, E, F, G, H, éch. 50 µ.

proéminentes dans les deux sexes. Chez le mâle l'extrémité caudale est longue, le crochet attaché au gubernaculum n'est pas ornementé. La pointe caudale est courte, le crochet soudé au gubernaculum est ornementé chez *S. criceti.*

Les femelles sont distinctes de *S. alata.* Leur contour céphalique est moins étiré latéralement, les ailes cervicales sont absentes.

Cet espèce est, en revanche identique à *S. venteli* Travassos, 1937. La morphologie des mâles et des femelles correspond aux dessins de Travassos.

Les mâles de *S. venteli* mesurent 0,9 mm à 1,1 mm de long, les femelles 2,2 mm à 2,6 mm de long : dimensions voisines de celles relevées sur nos spécimens.

Chez *S. venteli*, les longueurs respectives du spicule et du gubernaculum 52-60 μ et 30 μ sont proches de nos mensurations ; la taille des œufs est comparable.

Nous identifions donc ces Oxyures parasites de Cricetidae de Colombie à *Syphacia venteli* Travassos, 1937.

Les femelles possédent deux ailes latérales s'étendant jusqu'à l'anus. Ce caractère est souligné par Tiner et Rausch, 1950, chez les *Syphacia* de Microtidae d'Alaska, dont ils distinguent deux espèces : *S. obveolata* (Rud, 1802) parasite de *Microtus* sp. et *S. artica* Tiner et Rausch, 1950, parasite de *Dicrostosnyx groenlandicus.* Ces auteurs constatent l'étroite parenté morphologique qui lie les espèces *S. obveolata, S. artica* et *S. venteli* et donnent un dessin des vues apicales des deux premières espèces.

En comparant cette figure avec nos observations personnelles, nous constatons une augmentation de l'épaisseur du masque facial, et un resserrement des papilles submédianes latéralement chez *S. venteli.*

II. Description de *Syphacia petrusewiczi rauschi* ssp. nov., Oxyure parasite d'un Rongeur Microtidae d'Alaska

Hôte, localité, date de récolte du matériel étudié :

Clethrionomys rutilus dawsoni (Merriam) : Anchorage, Alaska, 25-x-53, 92 ♀ dont l'holotype nº 3615.

Saviuyuk Cr., Brooks Range, arctic Alaska, 10-x-53, 12 ♀ nº 3605 ; mâle inconnu.

Description

Le plateau céphalique de contour ovalaire porte latéralement deux papilles submédianes et une amphide (fig. 6A). Les terminaisons nerveuses du cycle interne sont visibles : deux sur la lèvre dorsale, et une sur chaque lèvre latéroventrale. Les lèvres sont peu développées, et en vue apicale, elles ne débordent pas le plateau céphalique.

La caractéristique essentielle de ce Nématode est la présence dans la région antérieure du corps de deux ailes cervicales soutenues par des épaississements cuticulaires qui leur donnent l'aspect de crêtes pectinées (fig. 6B). Ces crêtes longues de 400 à 500 μ, larges de 20 à 25 μ s'arrêtent au niveau du pore excréteur et ne sont pas prolongées par des ailes latérales. Deux deirides pointues, longues de 11 μ, incluses dans chaque aile cervicale, percent latéralement la cuticule au niveau de l'anneau nerveux (fig. 6F). La longueur des Oxyures varie de 3,4 mm (femelle immature) à 4,5 mm (femelle gravide).

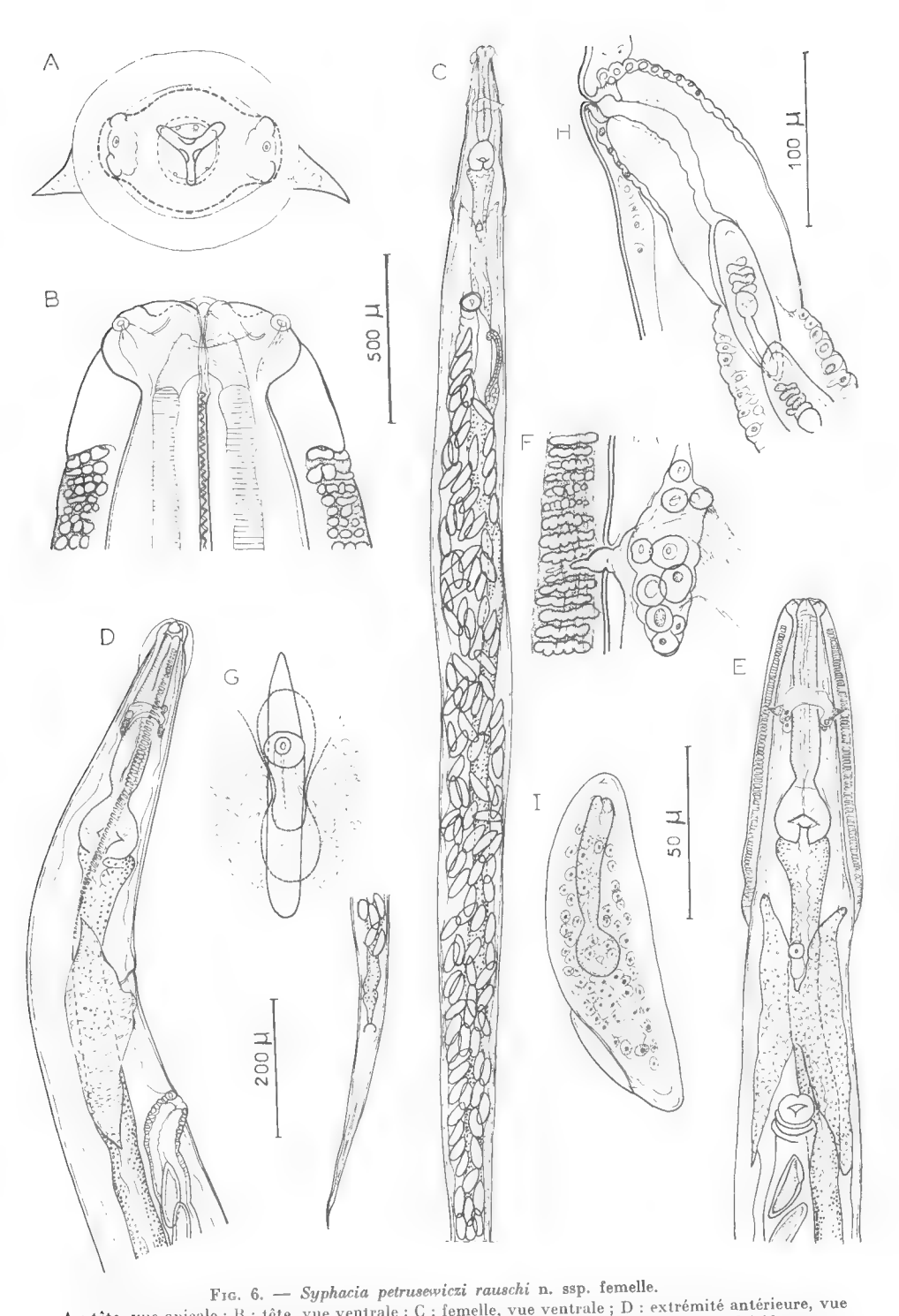


Fig. 6. — *Syphacia petrusewiczi rauschi* n. ssp. femelle.
A : tête, vue apicale ; B : tête, vue ventrale ; C : femelle, vue ventrale ; D : extrémité antérieure, vue latérale ; E : *idem*, vue ventrale ; F : détail d'une aile cervicale au niveau d'une deiride ; : pore excréteur ; H : ovéjecteur ; I : œuf embryonné.

Femelle holotype. — Cette femelle gravide mesure 4,4 cm de long et 210 μ de large. Elle présente un renflement cuticulaire cervical haut de 80 μ dans lequel s'impriment les deux ailes cervicales, à 42 μ de l'apex. Celles-ci mesurent 440 μ de long, 21 μ de large et comportent environ 80 épaississements cuticulaires.

Deirides, anneau nerveux, pore excréteur et vagin sont situés respectivement à 160 μ, 165 μ, 515 μ, et 740 μ de l'apex. Longueur œsophage + bulbe 360 μ. Diamètre du bulbe 80 μ, longueur de la queue 600 μ. L'ovéjecteur (fig. 6H) comporte une partie musculaire longue de 170 μ, large de 65 μ. Dimensions des œufs embryonnés 100 μ × 37 μ.

Discussion

Deux espèces sont décrites chez les Microtidae du genre *Clethrionomys*. *Syphacia (Syphacia) montana* Yamaguti, 1943, redécrite par Chabaud, Rausch et Desset, 1963, parasite de *C. rufocamus* du Japon, diffère de ces spécimens par l'aspect de son plateau céphalique et la présence d'ailes latérales extrêmement courtes.

Syphacia petrusewiczi Bernard, 1966, est parasite de *C. glareolus*, Pologne. Les femelles de ce *Syphacia* sont seules connues. Elles présentent comme chez nos spécimens, en arrière du plateau céphalique, des crêtes cervicales longues de 330 μ à 520 μ, ornées d'éléments verruqueux qui apparaissent comme une modification locale de l'ornementation cuticulaire générale du corps.

Cependant la longueur maximum des femelles gravides n'atteint que 3 300 μ.

Les trois principaux paramètres énoncés par Bernard pour caractériser son espèce sont, sur notre matériel, longueur totale/longueur de l'œsophage : 12,2, longueur totale/longueur de la queue : 7,3, longueur totale sur plus grande largeur : 20,9. Seuls les deux premiers paramètres correspondent sur notre matériel aux données de Bernard.

L'ornementation des crêtes cervicales est différente. Chez *S. p. petrusewiczi*, les éléments verruqueux débutent juste en arrière du plateau facial et deviennent de plus en plus espacés dans la moitié postérieure de chaque crête.

Cette ornementation débute à 25 μ du plateau céphalique, et reste régulière sur nos spécimens.

En conséquence, nous considérons que ce matériel d'Alaska appartient à une sous-espèce différente de *S. petrusewiczi*. Nous la nommons *S. petrusewiczi rauschi* ssp. nov. en hommage au Dr. Rausch qui l'a récoltée. Cette sous-espèce parasite d'un Microtidae d'Alaska est morphologiquement intermédiaire entre *S. p. petrusewiczi* récolté chez un Microtidae de Pologne et *S. alata* Quentin, 1968, parasite de Cricetidae du Brésil. Elle diffère de *S. alata* par un masque facial moins dilaté, par des ailes cervicales plus étroites, ornées d'éléments pectinés, et par la présence de deirides.

Conclusion

Ces *Syphacia* d'Amérique du Sud présentent une spécificité faible car les mêmes espèces peuvent parasiter des Rongeurs de genres différents. Cette spécificité semble se limiter à la famille des Cricetidae.

Ils diffèrent en cela des *Syphacia* paléarctiques où la spécificité parasitaire entre l'hôte et son parasite est étroite.

Certaines espèces néotropicales ont, en outre, une aire de répartition assez vaste. Ainsi *S. venteli*, décrit chez un *Nectomys* de l'état de Rio Brésil, est retrouvé

chez *Oryzomys* de Colombie, *S. alata*, récolté chez *Zygodontomys* et *Oryzomys* dans le Pernambuco, Brésil, parasite un *Nectomys* en Colombie.

Ces espèces néotropicales peuvent être réparties en trois groupes selon les caractères céphaliques de la femelle : présence ou absence de deirides, d'ailes cervicales, et selon l'ornementation génitale du mâle.

La ressemblance de ces caractères morphologiques relie respectivement chacun de ces trois groupes à diverses espèces néarctiques.

Le premier lot compte les espèces *S. criceti* et *S. megadeiros*. Les deirides sont proéminentes chez les femelles et traversent latéralement le renflement cuticulaire céphalique.

Le mâle de *S. criceti* possède un gubernaculum soudé à un large crochet ornementé.

Ce groupe s'apparente aux espèces *S. peromysci* et *S. samoridini*, parasites de *Peromyscus* et *Reithrodontomys*, Cricetidae des États-Unis et du Canada.

Le second lot est représenté par l'espèce *S. alata*, les femelles portent deux larges ailes cervicales ; deirides et ailes latérales sont absentes ou faiblement développées.

Chez le mâle, le crochet du gubernaculum est finement ornementé et de taille plus réduite que chez *S. criceti*.

La femelle de *S. alata* correspond morphologiquement à celle de *S. petrusewiczi rauschi* ssp. nov., parasite d'un *Clethrionomys* d'Alaska.

Le troisième groupe comprend l'espèce *S. venteli*. Deirides et ailes cervicales sont absentes. Deux ailes latérales parcourent longitudinalement le corps chez les femelles.

Chez le mâle, le crochet n'est relié au gubernaculum que par un mince ligament. Il est réduit sans ornementation.

Les mâles et les femelles de cet Oxyure sont très proches de *S. artica* Tiner et Rausch, 1950, parasite d'un Rongeur *Dicrostonyx groenlandieus* d'Alaska.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au C.N.R.S.
Muséum national d'Histoire naturelle.

Résumé

Étude de quatre espèces de Syphacia *de Cricetidae du Brésil et de Colombie et d'une espèce parasite d'un Microtidae d'Alaska*

— *S. criceti* nom. nov. a déjà été étudié sous le nom d'*Heteroxynema muris* par Zeferino Vaz et Clemente Pereira, 1934. La structure céphalique de la femelle et l'anatomie génitale du mâle classent cette espèce dans le genre *Syphacia*, sous-genre *Syphacia*. Cet Oxyure est récolté chez deux Cricetidae du Brésil : *Oryzomys subflavus* et *Calomys callosus*.

— *S. megadeiros* sp. nov. Les femelles, seules connues, sont caractérisées par des deirides proéminentes. Elles parasitent deux Cricetidae de Colombie : *Rhipidomys latimanus* et *O. alfaroi*.

— *S. alata* Quentin, 1968, décrit chez deux Cricetidae du Brésil est retrouvé en Colombie chez *Nectomys alfari*.

— Des *Syphacia* d'*Oryzomys caliginosus* en Colombie sont identifiés à *S. venteli* Travassos, 1937, dont les types sont décrits chez *Nectomys squamipes* de l'État de Rio.

— Description d'un *Syphacia* néarctique : *S. petrusewiczi rauschi* ssp. nov., para-

site de *Clethrionomys rutilus*, Alaska, présente des caractères morphologiques intermédiaires entre *S. p. petrusewiczi* de Pologne et *S. alata* d'Amérique du Sud.

Les caractères céphaliques et génitaux de ces Oxyures permettent d'individualiser trois lignées de *Syphacia* néotropicaux ; celles-ci sont représentées chez des formes néarctiques.

Summary

Description of *Syphacia criceti* nom. nov. and *S. megadeiros* sp. nov., Oxyurids parasites of *Cricetidae* rodents from Brazil and Columbia.
Description of *S. petrusewiczi rauschi* ssp. nov., parasite of an Alaskan Microtidae.

The constancy of some of the morphological characteristics unables amongst the neotropical species of *Syphacia* the identification of three parasitic lines, each morphologically closely related to the *Syphacia* parasites of nearctic Cricetidae and Microtidae.

BIBLIOGRAPHIE

Bernard, J., 1966. — Nématodes de micromammifères récoltés en Europe Centrale. *Arch. Inst. Past. Tunis*, **4**, pp. 609-632, fig. 1.

Chabaud, A. G., et E. Biocca, 1955. — Vivariances spécifiques (et non génériques) chez des Oxyures parasites de *Xerus* africains. Description de *Syphacia transafricana* n. sp. et division du genre *Syphacia* Seurat, 1916. *Bull. Soc. Zool. France*, **80**, 2-3, pp. 124-131, fig. 1-4.

— Rausch, R. L., et M. C. Desset, 1963. — Nématodes parasites de Rongeurs et Insectivores japonais. *Bull. Soc. Zool. France*, **88**, 5-6, pp. 489-512, fig. 1-9.

Erickson, A. B., 1938. — Parasites of some Minnesota Cricetidae and Zapodidae, and host catalogue of helminth parasites of native American mice. *Ann. Midl. Nat.*, **20**, pp. 575-589.

Harkema, R., 1936. — The parasites of some North Carolina rodents. *Ecol. Monogr.*, **6**, pp. 151-232, fig. 1-5.

Kruidenier, F. J., Mehra, K. et R. Harkema, 1961. — Comparative studies of *Syphacia peromysci* and *S. samoridini* (Nematoda, Oxyurida). *J. Parasit.*, **47**, 1, pp. 47-51, fig. 1-5.

Li, H. C., 1933. — Report on a collection of parasitic Nematodes, Mainly from North China. Part III. Oxyuroidea. *Chin. Med. Journ.*, **47**, pp. 1307-1325, fig. 1-9.

Price, E. W., 1928. — Two new Nematodes worms from Rodents. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **74**, art. 4, pp. 1-5, fig. 1-11.

Quentin, J. C., 1968. — Description de *Syphacia* (*Syphacia*) *alata* n. sp. Oxyure parasite de Rongeurs Cricetidae au Brésil. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 4, pp. 807-813.

Skrjabin, K. I., Schikhobalova, N. B., et E. A. Lagodoskaja, 1960. — Osnovi Nematodologi VIII Oxyurata, 1re part. 557 p., 280 fig.

Tiner, J. P. et R. Rausch, 1950. — Two new *Syphacia* (*Nematoda* : Oxyuridae) and observations on the inner circle circumoral papillae in North American species of the genus. *Nat. Hist. Miscel. Chicago Acad. Sc.*, **57**, pp. 1-6, fig. 1-12.

Travassos, L., 1937. — Contribuiçao ao conhecimente da Phylogenia dos Oxyuridae. (*Nematoda*) *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **32**, 4, pp. 607-613, pl. 1-6.

YAMAGUTI, S., 1935. — Studies of the Helminth Fauna of Japan Part. 13 Mammalian Nematodes. *Jap. Journ. Zool.*, **6**, 2, pp. 433-457, fig. 1-28.

— 1943. — Studies on the Helminth Fauna of Japan Part. 43 Mammalian Nematodes. IV. *Ibid.*, **10**, 3, pp. 427-454, fig. 1-34.

ZEFERINO VAZ et CLEMENTE PEREIRA, 1934. — On a new Oxyurid worm parasite of *Mus Rattus*. *Instituto Biol. de S. Paulo. Fol. Clinica Biol.*, **6**, **1**, **3** p., fig. **1-4**.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 926-939.

DEUX NÉMATODES ASSOCIÉS AUX LARVES DE CÉTOINE À MADAGASCAR POSTEROVULVA MORAMANGI *N. G., N. SP. ET* LATICORPUS DIPLOPODICOLA *(DOLLFUS, 1964) N. G.*

Par D. VAN WAEREBEKE

Dans son étude sur les « Nématodes de Myriapodes du Congo Belge » DOLLFUS (1964) décrit deux nouvelles espèces de Thelastomatidae, *Thelastoma delphyphystera* et *Aorurus diplopodicola*, trouvées dans l'intestin moyen d'un *Plagiodermus occidentalis tuberosus* Attems. Les mâles de ces deux espèces sont inconnus, l'auteur n'ayant à sa disposition que respectivement deux et une femelle.

Nous décrivons ici les mâles et les femelles de deux espèces d'Oxyures associées à des larves de Cétoine qui sont toutes deux voisines des deux espèces africaines de DOLLFUS.

Les spécimens-types sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Les paratypes sont déposés au Laboratoire d'Entomologie agricole à l'O.R.S.T.O.M., Tananarive.

Posterovulva moramangi n. g., n. sp.

Description de la femelle

Longueur du corps : 2105 — 2520 μ
Largeur maximum du corps : 125 — 182 μ ; a : 12,5 — 17 *
Longueur de l'œsophage : 296 — 364 μ ; b : 6,7 — 7,5
Longueur de la queue : 910 — 1 015 μ ; c : 2,2 — 2,6
Distance de la vulve à l'apex : 1 070 — 1 420 μ ; v = 50,6 — 57 %
Distance de la vulve à l'anus : 30 — 38 μ
n = 11.

Les mesures qui suivent sont relatives à l'holotype de longueur 2 300 μ.

Le corps (fig. I : 1), à peu près fusiforme, s'amincit dans la région œsopha-

* Abréviations utilisées dans le texte :
a : Longueur totale / plus grande largeur ;
b : Largeur / longueur de l'œsophage à partir de l'extrémité céphalique ;
c : Longueur totale du corps / longueur de la queue ;
v : distance de la vulve à l'apex exprimée en pourcentage de la longueur totale ;
n : nombre de spécimens étudiés.
a, b, c, v : rapports de DE MAN.

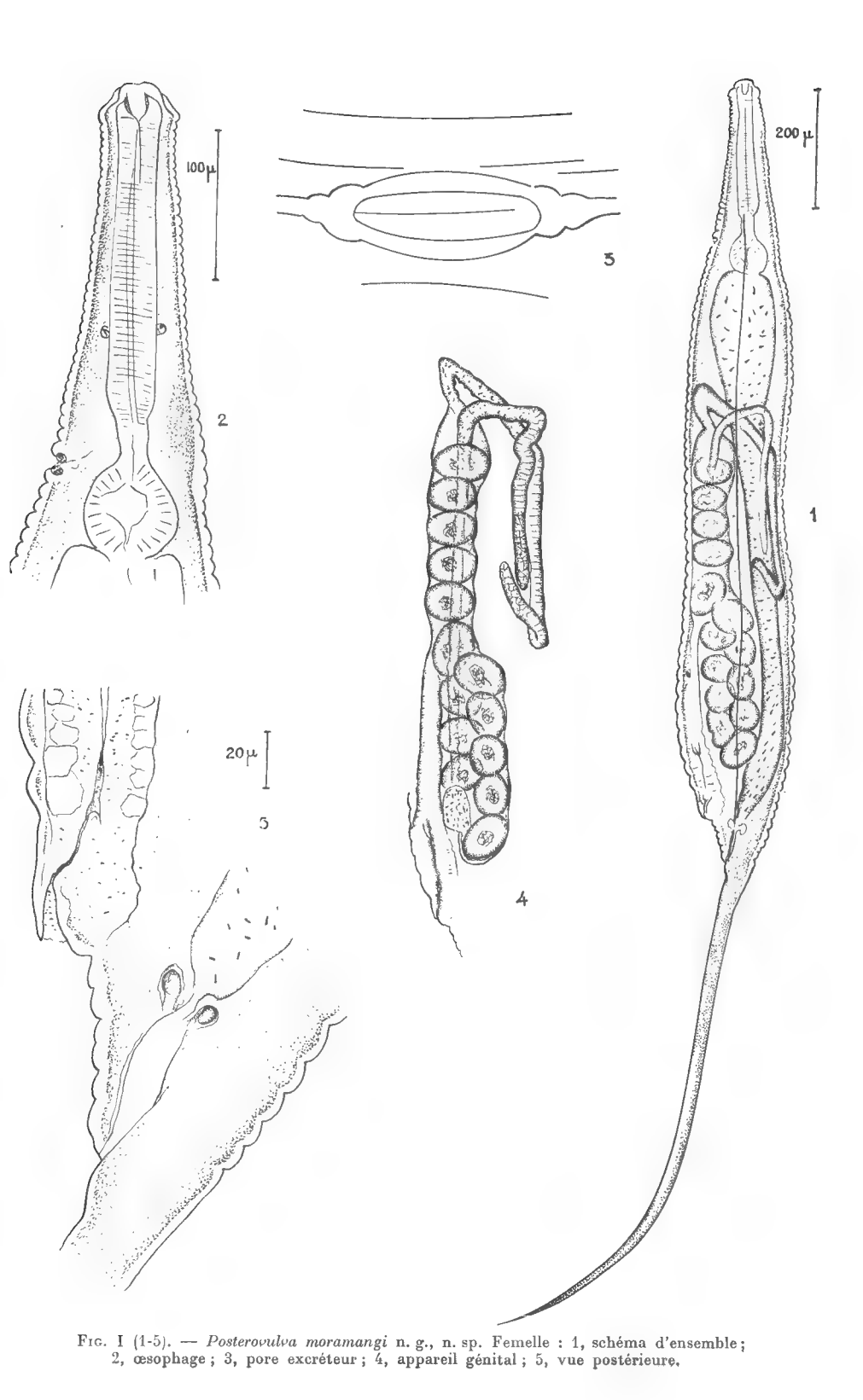


Fig. I (1-5). — *Posterovulva moramangi* n. g., n. sp. Femelle : 1, schéma d'ensemble ; 2, œsophage ; 3, pore excréteur ; 4, appareil génital ; 5, vue postérieure.

gienne et avant la vulve. La tête (diamètre 29 μ) est prolongée par un premier anneau de grande dimension (longueur 21 μ, diamètre 56 μ). La cuticule est profondément striée sur toute la longueur du corps, la distance entre chaque strie variant de 5 μ au niveau de l'œsophage à 22 μ près de la vulve. L'aile latérale, bien développée (largeur 45 μ), débute un peu en avant de l'isthme et se termine près de la vulve. Le pore excréteur, très apparent, est situé à 258 μ de l'apex. La queue est filiforme et presque aussi longue que le reste du corps.

La structure de la tête est complexe (fig. I : 6). En vue apicale, il n'y a aucune trace de symétrie axiale. En effet, la disposition des papilles céphaliques n'est pas classique, et il n'existe qu'un plan de symétrie bilatéral auquel se superpose la symétrie triradiée de l'ouverture buccale qui divise la tête en trois parties. Sur la partie dorsale sont situées deux grandes papilles, et, sur les deux parties latéro-ventrales, une petite papille latéro-dorsale se confond quelque peu avec l'amphide ; les deux papilles latéro-ventrales sont groupées. Trois lèvres divisées en deux lobes par une encoche centrale entourent l'ouverture buccale.

La cavité buccale est bien développée. Le cheilostome est nettement séparé du reste du stoma à la base duquel il n'y a pas de dents. Sur la partie externe du stoma, des stries longitudinales sont disposées suivant trois lames qui semblent correspondre aux rhabdions. Le corpus (longueur 216 μ, diamètre minimum 26 μ), enflé à ses deux extrémités (diamètre 33 μ), est séparé du bulbe (diamètre 68 μ) par l'isthme (longueur 23 μ, diamètre 17 μ). L'anneau nerveux est situé à 163 μ de l'apex. L'intestin forme un cardia en arrière du bulbe.

L'appareil génital est didelphe (fig. I : 4). Les ovarioles ont leur origine à mi-corps et sont repliés une ou deux fois sur eux-mêmes. Le réceptacle séminal correspondant à l'ovaire postérieur est volumineux. Le vagin débouche au milieu de l'utérus, qui contient quelques œufs ellipsoïdes (grand diamètre 70 — 75 μ, petit diamètre 45 — 50 μ). La vulve est située près de l'anus.

Description du mâle

Longueur du corps : 770 — 1 080 μ
Largeur du corps : 52 — 78 μ ; a : 12 — 17
Longueur de l'œsophage : 221 — 244 μ ; b : 3,5 — 4,7
Longueur de la queue : 182 — 208 μ ; c : 4 — 5,4
n = 9.
Les mesures suivantes sont relatives à l'allotype de longueur 915 μ.

La cuticule est striée sur toute la longueur du corps (distance entre chaque strie 6 à 9 μ), sauf dans la région céphalique qui forme un anneau de 47 μ de long. La face ventrale (fig. I : 10-11) présente une protubérance bien marquée en forme de calotte sphérique, à environ 180 μ de la queue, où la striation est dédoublée (une nouvelle strie s'intercale entre chaque strie normale). L'aile latérale débute vers le milieu de la région œsophagienne et se termine avant l'anus. Le pore excréteur est situé au niveau du bulbe (à 208 μ de l'apex). La queue est longue et filiforme.

Le corpus est cylindrique (longueur 164 μ, diamètre 16 μ), en continuité avec l'isthme (longueur 21 μ, diamètre 10 μ). Le bulbe (longueur 40 μ, diamètre 34 μ) est peu développé. L'anneau nerveux est situé à la base du corpus, à 145 μ de l'apex. L'anus et l'orifice génital sont nettement séparés (distance supérieure à 15 μ). Le testicule est replié sur lui-même. Le spicule a une longueur

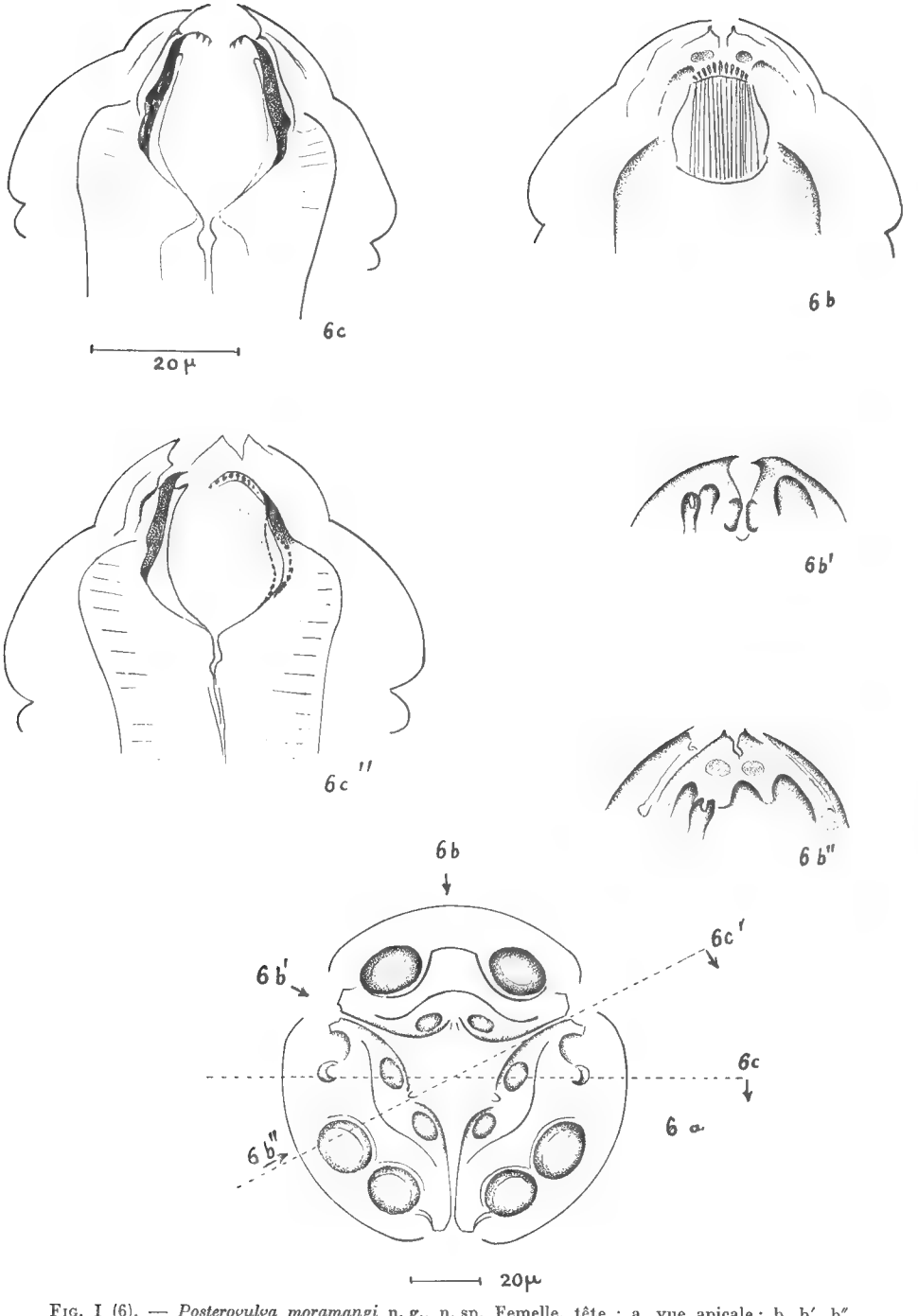


Fig. I (6). — *Posterovulva moramangi* n. g., n. sp. Femelle, tête : a, vue apicale ; b, b′, b″, vues latérales (les stries sont vues par transparence) ; c, coupes de la tête suivant les axes c′ et c″.

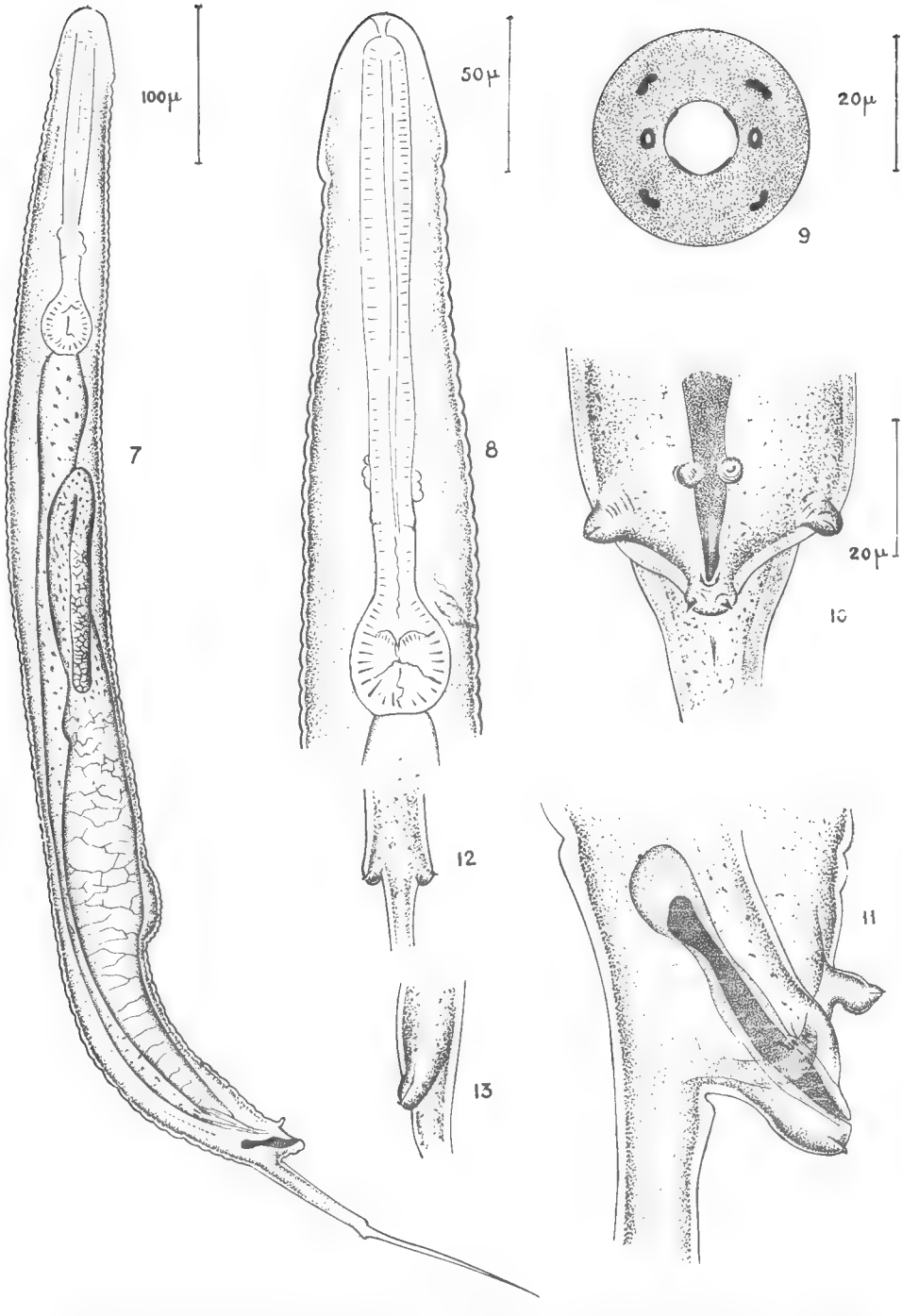


Fig. I (7-13.) — *Posterovulva moramangi* n. g., n. sp. Mâle : 7, schéma d'ensemble ; 8, œsophage ; 9, vue apicale de la tête ; 10, cône génital, vue ventrale ; 11, cône génital, vue latérale ; 12, papilles caudales, vue ventrale 13, papilles caudales, vue latérale.

de 16 μ. La première paire de papilles est préanale. Une seconde paire est en position latérale, la troisième paire est juste en arrière de l'orifice génital et la quatrième paire est située aux deux-cinquièmes de la longueur de la queue.

Hôte : plusieurs larves de Cétoine dont *Epixanthis novempunctata* G. et P.

Localité : forêt de Moramanga — Ambilobe — Ranohira.

Les mâles et les femelles sont fréquents et parfois en très grand nombre dans l'intestin postérieur des larves de Cétoines. L'espèce semble répandue dans tout Madagascar.

Quelques éléments de diagnose ; femelle : striation très marquée ; aile latérale ; vulve postérieure ; disposition des papilles céphaliques. Mâle avec une protubérance ventrale.

Discussion

Les ressemblances avec la femelle de *Thelastoma delphyphystera* Dollfus, 1964, sont nombreuses (forme du corps, position postérieure de la vulve, striation de la cuticule). Il est cependant facile de la distinguer de *Posterovulva moramangi* (œsophage court et large, aile latérale développée, queue très longue, vulve et anus plus rapprochés chez cette dernière espèce).

Il n'existe aucune autre espèce du genre *Thelastoma* dont la vulve soit près de l'anus. La structure céphalique et celle du stoma ne ressemblent non plus à aucune autre espèce de ce genre. Le mâle lui-même est caractéristique avec la protubérance abdominale et les deux orifices anaux et génitaux nettement séparés.

L'espèce ressemblant le plus à *Posterovulva moramangi* est une autre espèce africaine, *Desmicola leidyi* (Skrjabin, 1916). Le genre *Desmicola* créé par Basir (1956) est basé sur la description de cette espèce. Basir suppose que deux des six papilles céphaliques de *Desmicola leidyi* sont des amphides ; ce genre fait donc partie de la famille des Oxyuridae (quatre papilles céphaliques), alors que *Posterovulva moramangi*, bien que possédant la plupart des caractères morphologiques de *Desmicola leidyi*, fait partie des Thelastomatidae Travassos, 1929. Nous pouvons supposer que nous avons ici une espèce intermédiaire entre les deux familles en raison de la réduction de la papille latérodorsale d'une part et d'autre part le rapprochement des papilles latéroventrales qui tendent à se fusionner.

C'est pourquoi nous avons jugé nécessaire de proposer un genre nouveau.

Posterovulva n. g.

Femelle : le corps est fusiforme et la cuticule striée. L'ouverture buccale est entourée de trois lèvres bilobées. Les huit papilles céphaliques sont ainsi disposées : deux dorsales, deux latérodorsales contre les amphides et deux paires latéroventrales. L'œsophage est normal avec corpus, isthme, bulbe. La partie antérieure de l'intestin forme un cardia. La queue est longue et filiforme. Le pore excréteur est situé au niveau de l'isthme. La vulve est près de l'anus. Il y a deux ovaires. Les œufs sont ovoïdes.

Mâle : la cuticule est striée et forme une protubérance ventrale. L'orifice génital et anal sont nettement séparés. Il y a quatre paires de papilles (une préanale, une latérale, une postanale et une caudale). La queue est longue et filiforme.

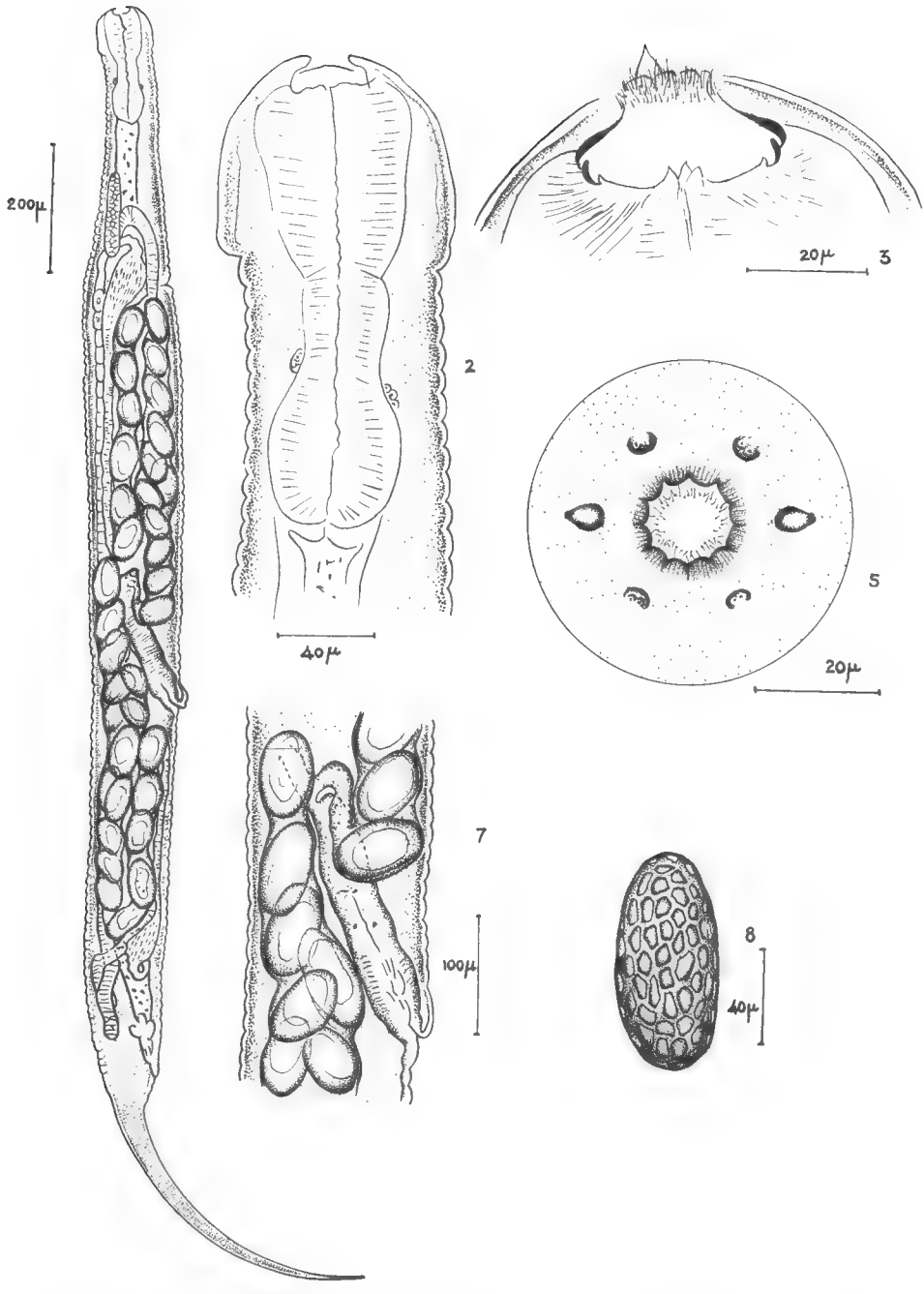


Fig. II (1-2-3-5-7-8). — *Laticorpus diplopodicola* (Dollfus, 1964) n. g. Femelle : 1, schéma d'ensemble ; 2, détail de l'œsophage ; 3, coupe transversale de la tête ; 5, vue apicale de la tête ; 7, détail de l'appareil génital ; 8, œuf.

Espèce-type du genre : *Posterovulva moramangi* n. sp.

Autre espèce : *Posterovulva delphyphystera* (Dollfus, 1964) ? (C'est seulement en ayant une vue apicale de la tête de la femelle que nous pourrons placer cette espèce dans le genre *Posterovulva* ou *Desmicola*).

Laticorpus diplopodicola (Dollfus, 1964) n. g.

(Syn. *Aorurus diplopodicola* Dollfus, 1964)

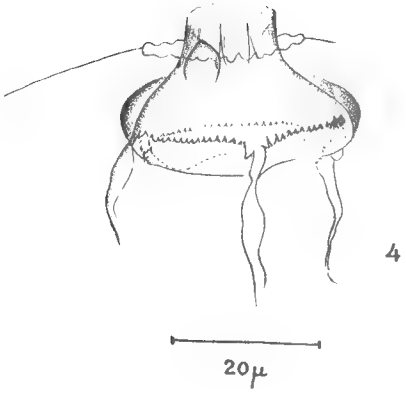
Description de la femelle

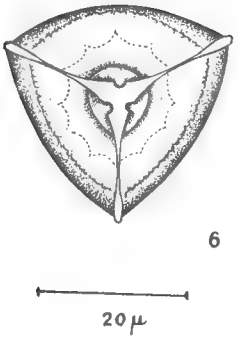
Longueur du corps : 2 145-3 094 μ
Largeur maximum du corps : 137-200 μ ; a : 11-16
Longueur de l'œsophage : 169-192 μ ; b : 12,3-16,7
Longueur de la queue : 585-858 μ ; c : 3,5-4,6
Distance de la vulve à l'apex : 716-1 495 μ ; v : 44 %-51 %
n : 11.

Les mesures qui suivent sont relatives au type de longueur 2 230 μ.

La tête est approximativement hémisphérique (diamètre 91 μ ; longueur 78 μ) et dépourvue de stries. Elle porte quatre papilles arrondies qui semblent être doubles et deux amphides coniques et pointues, homologues des papilles latérales décrites par P. N. Rao (1958) chez *Coronostoma singhi*. Le corps est aminci en arrière de la tête (diamètre 75 μ) et profondément strié sur toute sa longueur. L'espacement entre chaque strie varie de 9 μ au niveau du corpus à 15 μ au niveau de la vulve. Il n'y a pas de ponctuation entre les stries. La queue est filiforme.

L'ouverture buccale (fig. II : 5) est arrondie et entourée par un cercle de douze lamelles cuticularisées qui supportent de nombreux filaments proéminents (*Corona radiata* décrite par P. N. Rao). La cavité buccale est large (29 μ) et peu profonde (12 μ). La lumière œsophagienne forme trois fentes convergentes qui divisent ainsi le plancher buccal en trois parties, trois dents centrales limitent le centre de la cavité œsophagienne. L'interprétation de la structure du stoma est délicate. En coupe, on distingue une pièce supérieure (prorhabdion ?) et deux pièces basales qui forment des anneaux interrompus par les fentes de la lumière œsophagienne. L'anneau inférieur est denticulé à son sommet. Le pore excréteur est situé entre 374 et 468 μ de l'apex (holotype 427 μ). L'œsophage (fig. II : 2) est court et large. Il comprend un pseudo-bulbe très développé dans sa partie antérieure (diamètre maximum 68 μ, longueur 85 μ) et qui s'amincit progressivement vers l'isthme. Ce dernier a un diamètre minimum de 23 μ, et une longueur de 31 μ. L'anneau nerveux est situé à sa base. Le bulbe a un diamètre de 49 μ et une longueur de 61 μ. L'intestin a un diamètre à peu près constant (28 μ) et ne forme pas un cardia en arrière du bulbe. La vulve (fig. II : 7) est peu saillante. Le vagin est dirigé vers l'avant et en connexion avec les deux branches de l'utérus. L'utérus antérieur est composé d'un segment ascendant et d'un segment qui redescend jusqu'au niveau du vagin, ces deux parties étant remplies d'œufs. L'oviducte remonte jusqu'au niveau du pore excréteur où il s'élargit en un réceptacle séminal. L'ovariole descend jusqu'à l'extrémité caudale où il est une ou plusieurs fois réfléchi. L'ovaire postérieur possède la même conformation et est disposé symétriquement par rapport à l'ovaire anté-





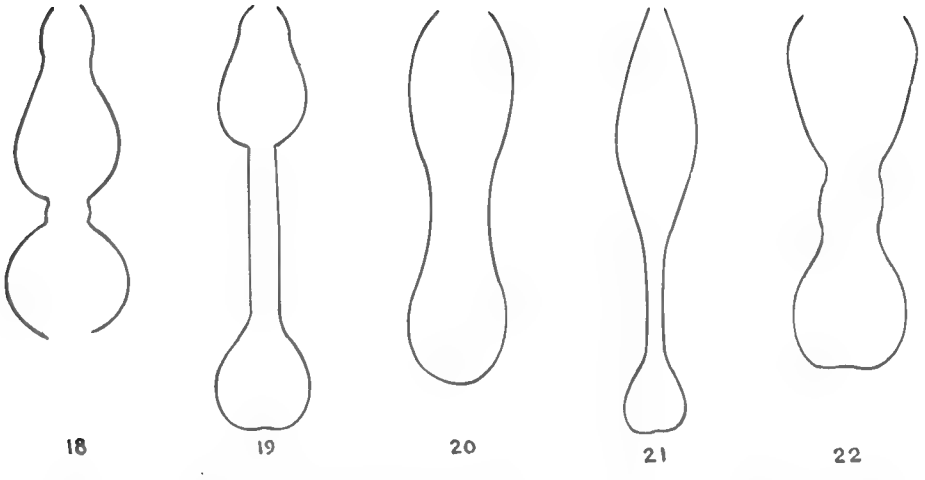


Fig. II (4.-6). — *Laticorpus diplopodicola* (Dollfus, 1964) n. g. Femelle : 4, vue perspective de la cavité buccale ; 6, vue apicale du plancher buccal.

Fig. II (18-22). — Comparaison de la forme de l'œsophage des femelles de : 18, *Aorurus agile* ; 19, *Aoruroides philippinensis* ; 20, *Coronostoma singhi* ; 21, *Buzionema validum* ; 22, *Laticorpus diplopodicola*.

rieur. Les œufs (grand diamètre 73-90 μ, petit diamètre 38-41 μ) sont ornementés par des épaississements de leur paroi (fig. II : 8).

Description du mâle

Longueur du corps : 975 — 1 248 μ
Plus grand diamètre du corps : 67 — 75 μ ; a : 15,4 — 22,6
Longueur de l'œsophage : 125 — 153 μ ; b : 7,5 — 9
Longueur de la queue : 170 — 197 μ ; c : 5 — 7
n : 11.

Les mesures qui suivent sont relatives au spécimen-type de longueur 1 220 μ.

La tête, lisse et arrondie, forme les 2/3 d'une sphère de diamètre 42 μ. Les premières stries de la cuticule commencent à 31 μ de l'extrémité céphalique ; elles sont alors rapprochées (2,3 μ entre chaque strie) et forment des anneaux constitués par une suite de petites protubérances. On compte ainsi une quinzaine de stries de ce type, jusqu'à l'extrémité du corpus, puis les stries deviennent plus espacées (4,7 μ au niveau du bulbe, jusqu'à 7 μ au milieu du corps) et les protubérances disparaissent. Le pore excréteur est situé à 280 μ de l'extrémité céphalique. La tête (fig. II : 12) porte deux amphides proéminentes. On ne distingue pas de papilles submédianes. L'ouverture buccale, hexagonale, est bordée par trois lames (pro, méso et métarhabdions soudés ?). La cavité buccale est presque entièrement occupée par trois pièces basales (telostome ?). L'œsophage (fig. II : 10) est formé par un corpus (longueur 79 μ) dont l'extrémité antérieure est élargie (diamètre 33 μ) et dont l'extrémité postérieure est cylindrique (diamètre 24 μ). L'isthme (diamètre maximum 19 μ, minimum 14 μ) n'est pas nettement séparé du bulbe (diamètre du bulbe 30 μ, longueur isthme + bulbe 71 μ). Le tube digestif est à peu près cylindrique. Le testicule est réfléchi ; les spermatozoïdes sont longs et fins. Il n'y a pas de spicule ni d'aile latérale. La protubérance anale est bien développée (fig. II : 14-15) ; elle porte deux paires de papilles digitiformes, allongées : une paire latérale, préanale, et la seconde postanale. Il existe une autre paire de papilles, minuscules, à l'extrémité de la protubérance anale. Enfin, une paire de papilles est située à peu près aux 3/4 de la distance de l'anus à l'extrémité caudale (70 à 74 %). La queue est conique, son extrémité filiforme.

Laticorpus diplopodicola avait été trouvé par Dollfus chez un Diplopode. Nous l'avons trouvé dans l'intestin postérieur de diverses larves de Cétoines, dont *Anochilia bifida* Oliv., récoltées dans la région d'Ambilobe, dans la réserve du Marojejy et dans la région de Moramanga. Cette espèce a aussi été trouvée chez un Myriapode Diplopode (*Alloporus moramangae* Saussure et Zehtner, 1902 ?). Le nombre de spécimens trouvés dans un même hôte est toujours très faible.

Discussion

1) Les différences que nous avons relevées avec le spécimen décrit par Dollfus ne sont pas concluantes. La forme du corpus n'est pas exactement la même mais nous avons nous-mêmes des différences suivant les individus. La plus petite largeur du corps, la queue un peu moins longue, les œufs plus petits sont des caractères très discutables. Nous avons constaté en étudiant le spécimen

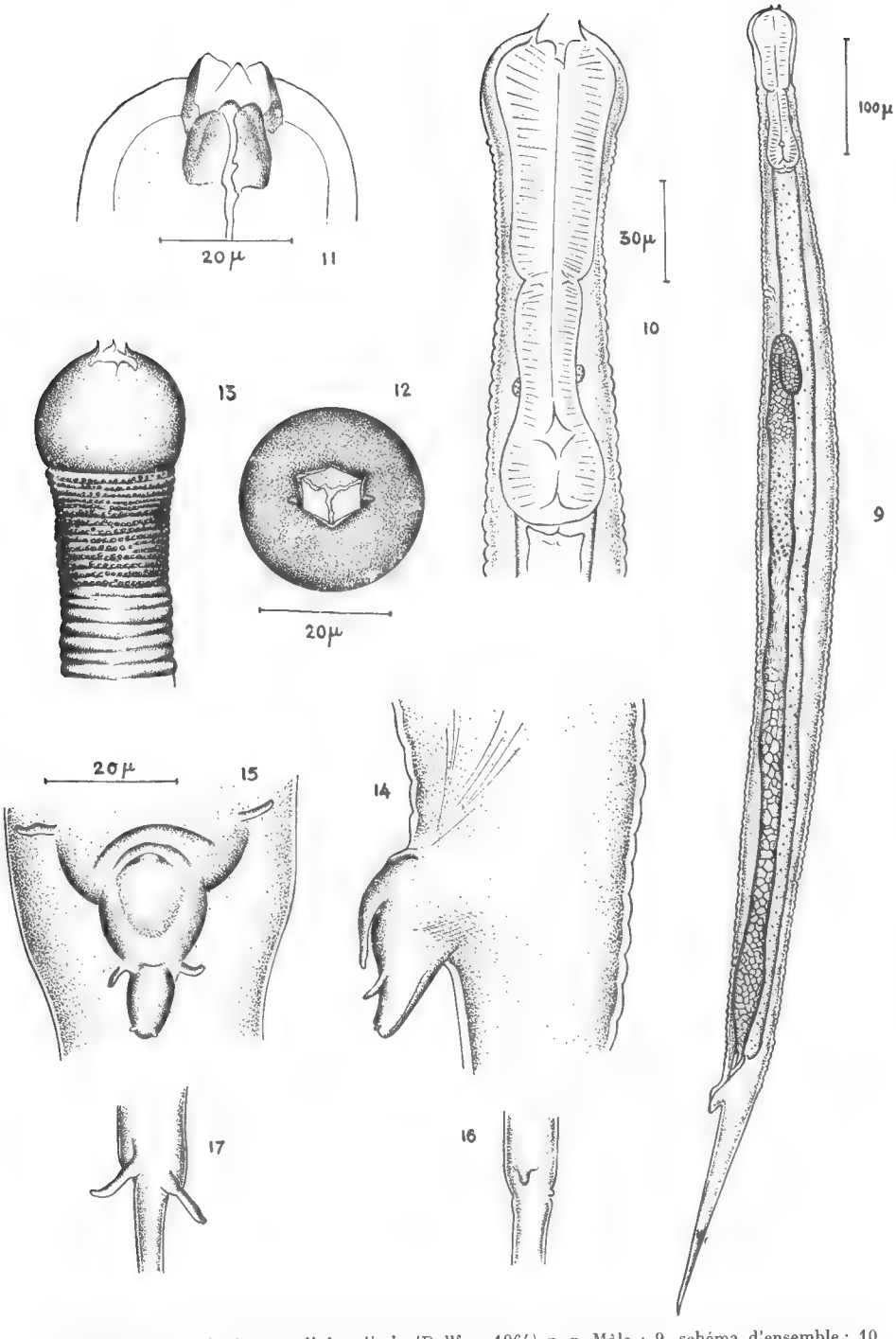


Fig. II (9-17). — *Laticorpus diplopodicola* (Dollfus, 1964) n. g. Mâle : 9, schéma d'ensemble ; 10, détail de l'œsophage ; 11, détail de l'ouverture et de la cavité buccale ; 12, vue apicale de la tête ; 13, vue latérale de la tête ; 14, protubérance anale, vue latérale ; 15, protubérance anale, vue ventrale; 16, papilles caudales, vue latérale ; 17, papilles caudales, vue ventrale.

de Dollfus que les œufs étaient aussi ornementés et que la structure de la tête était la même. Nous pensons donc, en attendant d'avoir un spécimen mâle gabonais, qu'il s'agit d'une seule et même espèce.

2) Le genre *Aorurus* proposé par Leidy (1849) groupait alors deux espèces *A. (Streptosoma) agile* Leidy, 1849, et *A. (Thelastoma) attenuatum* Leidy, 1849. Le genre avait été retenu par Walton en 1927 avec les deux sous-genres *Thelastoma* et *Streptosoma*, et en 1929 Travassos fait de ce genre une des quatre sous-familles des Thelastomatidae. Mais Chitwood (1932) et Serrano Sanchez (1947) mettent en synonymie cette sous-famille avec les Thelastomatidae Travassos, 1929, tandis que Filipjev (1934) en fait un synonyme des Oxyurinae Baylis et Daubney, 1926.

Basir (1956) et Leibersperger (1960) adoptent la famille des Thelastomatidae Travassos, 1929, sans admettre aucune sous-famille ; alors que Skrjabin et Schikobalova (1951), P. N. Rao (1958) et G. R. Kloss (1966) maintiennent la sous-famille des Aorurinae (Walton, 1927) qui fait alors partie de la famille des Aoruridae Skrjabin et Schikobalova, 1951. Cette sous-famille comprend alors les quatre genres suivants :

Aorurus Leidy, 1849

Espèce-type : *Aorurus agile* Leidy, 1849, trouvé sur larve de Cétoine. Autres espèces : *Aorurus agile insularis* Ruiz et Coelho, 1957, et *Aorurus subcloatus* Christie, 1931 ; les deux espèces sont très proches de *A. agile*, la dernière étant même mise en synonymie par Chitwood (1932).

Aoruroides Travassos et Kloss, 1958

Espèce-type : *Aoruroides philippinensis* (Chitwood et Chitwood, 1933) trouvée sur Diplopode. Autre espèce : *Aoruroides legionarius* Kloss, 1966, trouvée sur Blatte.

Coronostoma Rao, 1958

Espèce-type unique : *Coronostoma singhi* Rao, trouvée sur Diplopode.

Buzionema Kloss, 1966

Espèce-type unique : *Buzionema validum* Kloss, 1966, trouvée sur Blatte.

Laticorpus diplopodicola possède des caractères du genre *Aorurus* et de nombreux caractères que l'on retrouve chez *Coronostoma singhi* (corona radiata, disposition des papilles, dents buccales, structure des ovaires, absence d'ailes latérales, forme de la protubérance anale du mâle, position du pore excréteur, etc.). Mais *L. madagascariensis* se distingue par :

— les 12 petites lamelles cuticularisées qui entourent l'ouverture buccale et la structure de la cavité buccale ;

— la forme du pseudo-bulbe de la femelle ;

— l'existence d'un pseudo-bulbe identique chez le mâle ;

— l'existence de protubérance entre les stries au niveau du corpus chez le mâle seulement ;

— le nombre, la forme et la disposition des papilles caudales du mâle ;

— l'ornementation des œufs, etc.

Ainsi, malgré certaines ressemblances avec *Coronostoma singhi*, *L. madagascariensis* n'entre dans aucun des genres ci-dessus et c'est pourquoi nous avons jugé utile de proposer un nouveau genre.

Diagnose de **Laticorpus** g. nov.

Thelastomatidae de forme à peu près cylindrique, dont la tête est arrondie et la queue allongée et pointue dans les deux sexes. La tête de la femelle porte quatre papilles (doubles ?). Le stoma est large et court. Trois petites dents entourent la lumière œsophagienne. La femelle possède un corpus œsophagien qui forme un pseudo-bulbe de forme caractéristique, très large dans sa partie antérieure. L'isthme est large et court, le bulbe normalement développé. La structure de l'œsophage du mâle est la même que chez la femelle, avec un corpus qui forme un pseudo-bulbe analogue. Le pore excréteur est situé très en arrière du bulbe dans les deux sexes. Chez la femelle, la vulve est légèrement postérieure au milieu du corps. Les œufs ellipsoïdaux sont ornementés. La queue du mâle est conique. Elle porte trois paires de papilles digitiformes (l'une préanale, la seconde située sur la protubérance anale, postérieure à l'anus, et la troisième aux deux tiers de la distance de l'anus à l'extrémité caudale). Il n'y a pas d'aile latérale ni de spicule.

Espèce-type : *Laticorpus diplopodicola* (Dollfus, 1964)

Remarques

1) Cette multiplication des genres contenant une seule espèce est regrettable. Mais il reste de nombreuses espèces à découvrir qui justifieront ou non la création des genres nouveaux.

2) Chez plusieurs espèces classées parmi les Aorurinae, il semble que les papilles céphaliques se soient fusionnées 2 par 2. Il faudrait donc placer ces espèces parmi les Oxyuridae. Le critère du nombre des papilles céphaliques pour distinguer les Thelastomatidae des Oxyuridae semble bien fragile.

3) La définition des Aorurinae Walton, 1927, actuellement utilisée est à revoir. En effet elle est très imprécise ; elle mentionne un spicule unique alors que dans les genres cités le spicule est absent. En revanche, il n'est fait aucune mention du grand développement du corpus œsophagien de la femelle qui caractérise tous ces genres.

Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive.

Résumé

Description des mâles et femelles de deux espèces de Thelastomatidae et création de deux genres nouveaux : *Posterovulva*, caractérisé par la position de la vulve près de l'anus et la disposition des papilles céphaliques de la femelle, et *Laticorpus*, caractérisé par la présence d'un pseudo-corpus développé à la fois chez le mâle et la femelle, la structure de la cavité buccale de la femelle, la forme et la disposition des papilles rectales du mâle.

BIBLIOGRAPHIE

Basir, M. A., 1956. — Oxyuroid parasites of arthropoda. A monographic study. 1. Thelastomatidae ; 2. Oxyuridae. *Zoologica*, **38**, 79 p.

Baylis, H. A., et R. Daubney, 1926. — A synopsis of the families and genera of nematoda. *Brit. Mus. Nat. Hist. London*, 277 p.

Chitwood, B. G., 1933. — A synopsis of the nematodes parasitic in insectes of the family Blattidae. *Z. Parasitenkde*, **5**, pp. 14-50.

— et M. B. Chitwood, 1934. — Nematodes parasitic in Philippine cockroaches. *Philippine J. Sci.*, **52**, pp. 381-393.

Dollfus, R. P., 1964. — Nématodes de Myriapodes du Congo Belge. *Mém. Mus. Hist. nat., Paris*, A. Fr. **32**, n° 2, pp. 109-169.

Filipjev, I. N., 1934. — The classification of the free living nematodes and their relation to the parasitic nematodes. *Smithsonian Misc. coll.* (Publ. 3316), **89**, 63 p.

Kloss, G. R., 1966. — Revisao dos nematodes de Blattaria do Brasil. *Papeis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo*, **18**, 4, pp. 147-188.

Leibersperger, E., 1960. — Die Oxyuroidea der Europaischen Arthropoden. *Parasitol. Schriftenreihe*, **11**, pp. 1-150.

Leidy, J., 1849. — New genera and species of entozoa. *Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia*, **4**, pp. 229-233.

Rao, P. N., 1958. — Studies of the nematode parasites of insects and other arthropods. *Arq. Mus. nac., Rio de Janeiro*, **46**, pp. 33-84.

Serrano Sanchez, A., 1947. — Nematodes parasitos intestinales de los Arthropodos en Espana. *Rev. Iber. Parasitol.*, tomo extraordinario, pp. 279-292.

Skrjabin, K. I., 1916. — Parasitic Trematode and nematodes collected by the expedition of Prof. V. Dogiel and I. Sokolov in British East Africa. *Sci. Res. Exp. Br. E. Africa and Uganda* V. Dogiel and I. Sokolov, n° **4**, pp. 1-98.

— Schikobalova, N. P., & A. A. Moscovau, 1951. — « Identification des nématodes parasites, Oxyurata et Ascaridata ». Publication de l'Académie des Sciences (Moscou), **2**, pp. 1-631.

Travassos, L., 1929. — Contribuiçao preliminar a systematica dos nematodes dos arthropodos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, Suppl. **5**, pp. 19-25.

— et G. R. Kloss, 1958. — Nematodes de invertebrados. 14e note. *Atas. Soc. Biol. Rio de J.*, juin, pp. 27-30.

Walton, A. C., 1927. — A revision of the nematodes of the Leidy collections. *Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia*, **79**, pp. 49-163.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 940-945.

REMARQUES SUR UN CITELLINEMA *SP., NÉMATODE TRICHOSTRONGYLIDE PARASITE D'UN* GLAUCOMYS SABRINUS *EN CALIFORNIE*

Par Marie-Claude DURETTE-DESSET

Skrjabin, Schikobalova et Schulz, 1954, insistent sur le fait que le genre *Citellinema* paraît faire une transition entre les familles des Trichostrongylidae et des Heligmosomatidae.

Il était donc intéressant de connaître le système des arêtes cuticulaires de ce genre pour infirmer ou confirmer cette hypothèse.

Citellinema sp.

Matériel : 5 ♂, 1 ♀ provenant d'un *Glaucomys sabrinus*, originaire du Montana (Mill Canyon, Ravalli Co.). Ces spécimens nous ont été envoyés pour étude en décembre 1968 par notre collègue J. M. Kinsella de la Stauffer Chemical Company (Californie) que nous remercions vivement (tube 578 M, Coll. Mus. Nat. Hist. Nat.).

Description : Nématodes de petite taille, enroulés de façon senestre le long de la ligne ventrale. L'enroulement comprend 3 tours de spire chez le ♂, 5 chez la ♀.

Pore excréteur situé aux 2/3 de l'œsophage. Deirides au même niveau terminées par une fine pointe. Glandes excrétrices bien visibles (fig. 1F).

Étude des arêtes : Le corps est parcouru dans sa partie moyenne par 29 arêtes cuticulaires longitudinales chez le ♂, 33 chez la ♀. Les arêtes naissent pour la plupart sur les champs latéraux. Les naissances sont plus nombreuses sur la face latérale droite que sur la face latérale gauche (fig. 1A,B). Les arêtes s'étendent jusqu'à environ 130 μ en avant de la bourse caudale chez le ♂ (fig. 1C), jusqu'au niveau de l'anus chez la ♀.

En coupe transversale au milieu du corps, la pointe des arêtes est dirigée de la gauche vers la droite pour les deux faces. Les arêtes ventrales sont les plus marquées (fig. 2B).

Les arêtes dorsales sont en nombre légèrement supérieur aux arêtes ventrales : chez le ♂, 17 dorsales, 12 ventrales ; chez la ♀, 19 dorsales et 14 ventrales.

Mâle : Corps long de 11,5 mm, large de 200 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 120 μ sur 65 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 280 μ, 530 μ, et 525 μ de l'apex. Œsophage long de 735 μ. La glande génitale débute à 2,5 mm de l'apex.

Spicules longs de 575 μ (spicule gauche) et 570 μ (spicule droit). Leur partie proximale, épaisse, est longue de 82 μ. Chaque spicule se divise ensuite en deux

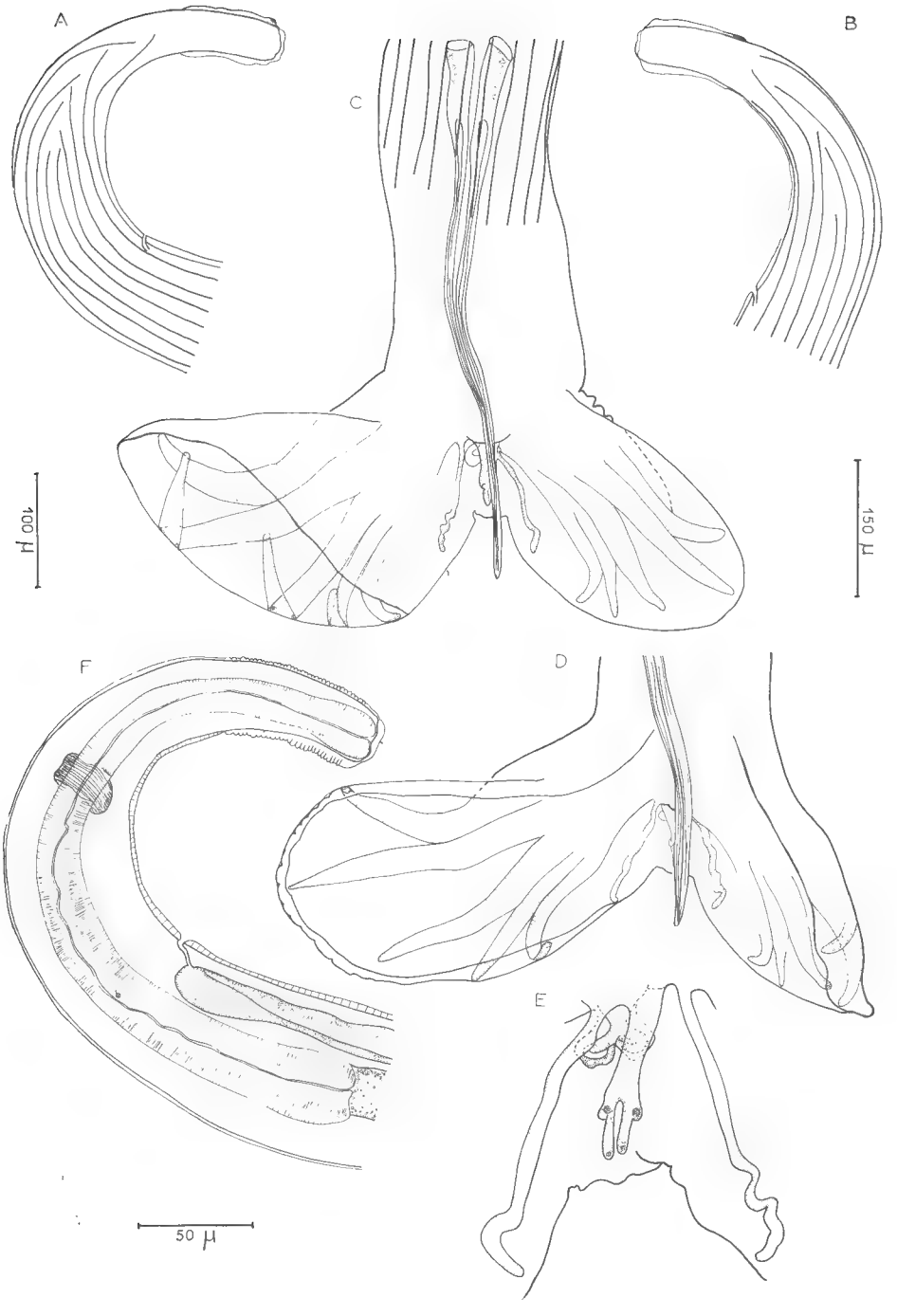


Fig. 1. — *Citellinema* sp.

A, ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. — B, ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. — C et D, ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. — E, ♂, détail de la dorsale, des externo-dorsales et des papilles de la lèvre postérieure du cône génital, vue dorsale. — F, ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite.

A, B, C, D, éch. : 150 µ ; E, éch. : 50 µ ; F, éch. : 100 µ.

branches (fig. 2D). L'extrémité distale de ces branches est enfermée dans une gaine (fig. 2F). Lorsque les deux spicules sont en place chez l'animal, on constate qu'à 400 μ de leur pointe, ils sont étroitement jointifs sur une longueur de 65 μ.

Bourse caudale asymétrique avec un lobe droit plus développé (fig. 1C,D). Papilles prébursales non vues. Côte dorsale courte, divisée à son extrémité distale en deux rameaux dont les médians sont les plus longs (fig. 1E). Côtes ventrales épaisses et longues. Cône génital peu développé, portant deux grandes expansions foliacées sur sa lèvre postérieure (fig. 1E).

Femelle : Corps long de 20,8 mm, la largeur atteint 300 μ aux 2/3 du corps pour diminuer ensuite progressivement jusqu'à la queue. Vésicule céphalique haute de 90 μ sur 70 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situées respectivement à 260 μ, 410 μ, et 400 μ de l'apex. Œsophage long de 880 μ.

Appareil génital didelphe. La vulve s'ouvre à 4,1 mm de la queue. A ce niveau existe un anneau de copulation qui, sur le spécimen examiné, n'était pas complet. Les deux ovéjecteurs sont disposés symétriquement par rapport à la vulve mais ne sont pas égaux. L'ovéjecteur proximal comprend un vestibule de 700 μ dont 150 μ musculaires, un sphincter de 75 μ et une trompe de 160 μ. L'utérus est long de 4,35 mm ; l'oviducte bien différencié mesure 200 μ, l'ovaire, long de 12,1 mm se termine à 1,5 mm de l'apex. L'ovéjecteur distal comporte un vestibule de 655 μ dont 125 μ musculaires, un sphincter de 70 μ et une trompe de 100 μ. L'utérus, dont la partie proximale différenciée est nettement visible (fig. 2G) est long de 2,69 mm, l'oviducte mesure 130 μ. A ce niveau (580 μ de la queue) le conduit génital fait un coude et se dirige à nouveau vers l'avant (fig. 2G). L'ovaire suit un trajet compliqué, figuré en 2A, qui se termine à 300 μ en avant de la vulve.

Les branches utérines sont remplies de très nombreux œufs au stade morula, longs de 90 μ sur 60 μ de large (fig. 2A).

La queue longue de 134 μ se termine par une pointe de 21 μ (fig. 2G).

Discussion : Le genre *Citellinema* comprend actuellement sept espèces nommées, toutes parasites de Sciuridae [1]. Deux espèces paléarctiques ont des spicules allongés et se différencient facilement de notre matériel. Les cinq autres espèces sont néarctiques. Dikmans, 1938, qui a eu les matériaux originaux en main a mis *C. quadrivittati* (Hall, 1916), *C. sleggsi* (Sleggs, 1925) et *C. monacis* (Manter, 1930) en synonymie de *C. bifurcatum* Hall, 1916, et admet seulement une seconde espèce *C. columbianum* Dikmans, 1938, parce que le ♂ a des spicules très allongés.

Nous ne pensons pas que les conclusions de Dikmans puissent être retenues car, en dehors des différences données par les auteurs, le nombre d'arêtes cuticulaires est de 41 chez *C. monacis*, de 24 chez *C. sleggsi* et de 16 à 20 chez un parasite identifié à *C. bifurcatum* et provenant de l'hôte type. En aucun cas, nous n'avons constaté de variations aussi considérables du nombre des arêtes cuticulaires chez une espèce donnée. La systématique de ce genre a donc été rendue très confuse.

Des *Citellinema*, parasites de *Glaucomys sabrinus* ont été identifiés par Dikmans comme *C. bifurcatum* mais les spicules de nos spécimens étant longs de

1. *Citellinoides zapodis* Dikmans, 1939, est une espèce proche du genre *Citellinema*, mais c'est un parasite de Zapodidae et les spicules sont simples.

570 μ à 625 μ, soit 1/10 de la longueur du corps, leurs dimensions sont plus compatibles avec celles de *C. quadrivittati* (spicules : 695 μ, soit le 1/9 de la longueur du corps) qu'avec celles de *C. bifurcatum* (spicules : 360 μ, soit le 1/20 de la longueur du corps sur le matériel type).

Rien dans la description de *C. quadrivittati* donnée par Hall ne s'oppose formellement à celle de nos spécimens, mais cette description reste trop incomplète et le nombre d'arêtes cuticulaires est inconnu. Nous préférons donc ne pas déterminer définitivement nos spécimens tant qu'une nouvelle revue critique des espèces néarctiques n'aura pas été faite.

Conclusion

Le genre *Citellinema* est remarquable pour trois raisons :

1) Comme nous l'avons vu plus haut, la répartition de ce genre est uniquement holarctique.

2) Sa position systématique est particulièrement intéressante car comme l'avait observé Hall en 1916, ce genre présente pour les ♂ tous les caractères essentiels du genre *Heligmosomoides* (*Heligmosomum* pour Hall) mais la ♀ est didelphe.

3) L'étude du système des arêtes cuticulaires de ce genre nous a révélé que, dans les deux sexes, il était également semblable à celui du genre *Heligmosomoides*. Nous avons donc une filiation directe entre des Trichostrongylidae et des Heligmosomatidae. Cela nous confirme dans l'idée que les *Heligmosomoides* et les *Heligmosomum* qui en dérivent, genres uniquement holarctiques (cf. Durette-Desset, 1968) doivent être considérés comme un phylum totalement séparé des autres Heligmosomatidae.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
du Muséum national d'Histoire naturelle
associé au C.N.R.S.

Résumé

Les mises en synonymie des différentes espèces de *Citellinema* néarctiques faites par Dikmans, 1938, nous paraissent injustifiées. Le nombre des arêtes cuticulaires montre à lui seul que plusieurs espèces sont ainsi confondues.

Le Nématode de *Glaucomys sabrinus* que nous décrivons, pourrait être identifié à *C. quadrivittati* (Hall, 1916), plutôt qu'à *C. bifurcatum* Hall, 1916.

L'étude des arêtes cuticulaires confirme totalement l'idée que le genre *Citellinema* (parasite de Sciuridae) est à l'origine du grand phylum *Heligmosomoides-Heligmosomum* inféodé essentiellement aux Microtidae.

Summary

On a Cittellinema *sp., Nematode Trichostrongylide parasite from* Glaucomys sabrinus *in California*

The author states that Dikmans (1938) has erroneously synonymized several neartic species of *Citellinema*. The number of cuticular ridges are sufficiently different to demonstrate the inaccuracy of such identifications.

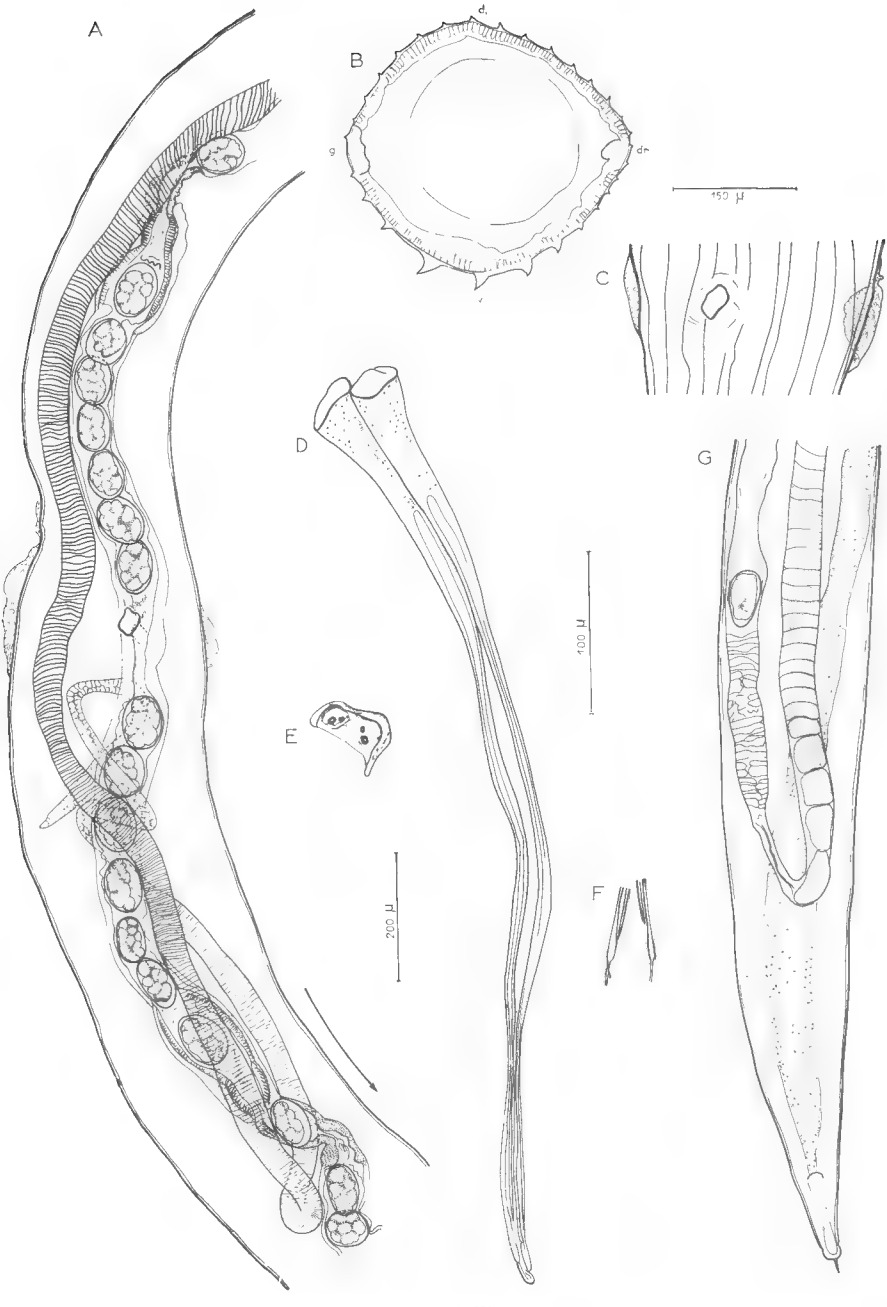


Fig. 2. — *Citellinema* sp.

A, ♀, **région vulvaire, avec les ovéjecteurs et l'ovaire distal, vue ventrale. La pointe de la flèche indique la tête de l'animal. — B, ♀, coupe transversale au milieu du corps. C, ♀, région vulvaire montrant les arêtes cuticulaires et l'anneau de copulation, vue ventrale. — D, ♂, spicules isolés du corps mais non séparés. — E, ♂, coupe transversale au niveau de la partie moyenne des spicules, montrant leur dédoublement. — F, ♂, spicules disséqués, extrémités distales. — G, ♀, extrémité postérieure, vue ventrale.**

A, G, éch. : 200 µ ; B, D, E, F, éch. : 100 µ ; C, éch. : 150 µ.

The Nematode parasite of *Glaucomys sabrinus* that the author describes in this paper could be identified as *C. quadrivittati* (Hall, 1916) rather than *C. bifurcatum* Hall, 1916. The study of cuticular ridges wholly confirms that the genus *Citellinema*, a parasite of Sciuridae, gave rise to the large phylum *Heligmosomoides-Heligmosomum* which is strictly associated with the holarctic Microtidae.

RÉFÉRENCES

Dikmans, G., 1938. — A consideration of the nematode genus *Citellinema* with description of a new species, *Citellinema columbianum*. *Proc. H. Soc. Wash.*, **5**, 2, pp. 55-58, 1 fig.

— 1939. — Two new nematodes (Trichostrongyloidea) from rodents. *Ibid.*, **6**, 1, pp. 1-6, fig. 1-2.

Durette-Desset, M. C., 1968. — Évolution des Nématodes Héligmosomes en rapport avec celle de leurs hôtes fondamentaux, les Microtidae. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **265**, sér. D, pp. 1500-1503.

Hall, M. C., 1916. — Nematode parasites of Mammals of the orders Rodentia, Lagomorpha, and Hyracoidea. *Proc. U.S.N.M.*, **50**, pp. 1-258, fig. 1-290.

Manter, H. W., 1930. — Two new nematodes from the Woodchuck *Marmota monax canadensis*. *Trans. Amer. Mic. Soc.*, **49**, pp. 26-33, fig. 1-13.

Sleggs, G. F., 1925. — A strongyloid nematode, *Warrenius bifurcatus* n. sp., from the Richardson ground Squirrel. *Parasitology*, **17**, pp. 410-416, fig. 1-9.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 946-951.

ÉTUDE CRITIQUE DE L'ASTÉRIE ANSEROPODA LOBIANCOI *(LUDWIG)*

Par Gustave CHERBONNIER

C'est par le plus grand des hasards, et grâce à la perspicacité de M. Nantier, technicien affecté à l'aquarium du laboratoire Arago de Banyuls, que cette Astérie a été découverte. Ce dernier nettoyait l'un des bacs de l'aquarium, peuplé de Posidonies et de la Gorgone *Paramuricea clavata*, lorsque son attention fut attirée par une petite Étoile de mer rosée, gisant sur le sol, et dont la couleur lui parut inhabituelle pour une *Asterina gibbosa* (Pennant). Sachant que je recherchais depuis longtemps *Asterina panceri* (Gasco), dont la teinte est différente et plus vive que celle de *gibbosa*, il m'apporta cet exemplaire qui, après examen, se révéla appartenir à l'espèce *Anseropoda lobiancoi* (Ludwig).

A. lobiancoi [1] fut décrite par Ludwig, en 1897, d'après deux exemplaires de petite taille trouvés, en 1892, sur un fond de corail, devant la grotte bleue de Capri, par 90 mètres de profondeur. Il fallut attendre 1957 pour qu'un autre exemplaire soit dragué exactement au même endroit par le Professeur U. Moncharmont, exemplaire conservé à la Station zoologique de Naples.

Il est regrettable que l'Astérie de Banyuls ait vécu dans un bac peuplé de Zostères et d'Octocoralliaires de provenances différentes. Les Posidonies avaient été draguées au Racou, par 10 à 12 mètres de profondeur ; les Gorgones provenaient d'un grand fond rocheux, environné de sable, situé en face de la plage de Peyrefitte, par 45 mètres de profondeur. Si l'on tient compte que les trois premiers exemplaires de *A. lobiancoi* ont été récoltés sur des fonds coralliaires, il est vraisemblable de penser que le spécimen de Banyuls provient de ceux, semblables bien que moins profonds, du large de Peyrefitte, et que des dragages effectués dans cette zone permettront de retrouver cette intéressante espèce.

Ludwig considérait *A. lobiancoi* comme un hybride de *Asterina gibbosa* et de *Anseropoda placenta*, bien que la première vive surtout, tout au moins en Méditerranée, sur ou sous les pierres littorales couvertes d'Algues, alors que la seconde préfère les fonds vaseux plus ou moins graveleux, situés entre 30 et 200 mètres. L'étude qui suit va essayer de résoudre ce problème et de situer la position systématique de *A. lobiancoi*, dont la courte synonymie s'établit comme suit : *Palmipes lobianci* Ludwig, 1897, pp. 267-271, pl. V, fig. 9 ; Koehler, 1924, p. 139 ; Tortonese, 1965, p. 179, fig. 87.

1. Ludwig ayant dédié son espèce à Lobianco, je crois devoir, pour respecter les règles de nomenclature, la nommer *lobiancoi* et non pas sous le nom original de *lobianci*.

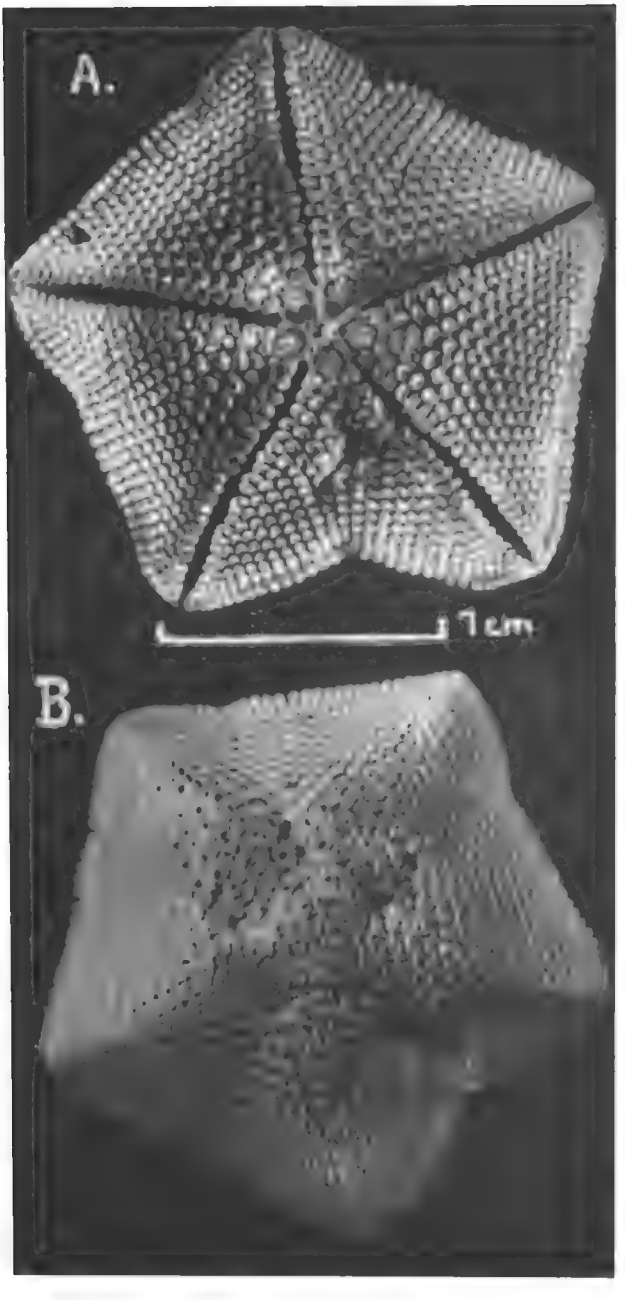


Fig. 1. — *Anseropoda lobiancoi* (Ludwig).
A : face ventrale ; B : face dorsale.

Description de l'exemplaire de Banyuls

L'Astérie est de petite taille : R = 11 mm, r = 9 mm, et le rapport $\frac{R}{r}$ = 1,22. Le corps, légèrement rosé dorsalement, sans points rouge vif au centre du disque, blanc pur ventralement, est à peu près pentagonal, excavé sans doute accidentellement dans un interradius (fig. 1, A, B) ; les angles sont arrondis ; il est assez épais au centre (9 mm), comme chez *gibbosa*, mais, au contraire de ce que l'on constate chez celle-ci, l'épaisseur diminue graduellement et régulièrement jusqu'au bord du disque qui est mince sans être tranchant ; les radius sont soulignés par une crête longitudinale dorsale bien marquée, caractère propre aux *Anseropoda*.

La face dorsale est couverte, dans sa moitié distale, de plaques hexagonales à taille croissant régulièrement du bord vers le centre, et disposées selon des lignes longitudinales assez régulières (fig. 1, B et 2, B) ; elles sont agrémentées de gros granules épineux, terminés par deux à cinq petites pointes hyalines, disposés en cercle sur leur bord proximal, quelques granules occupant parfois le reste de leur surface. Puis, à partir du milieu du corps, ces plaques, disposées sans ordre apparent, deviennent bien plus grandes. Les plaques interradiales primaires sont jointives par leurs bords latéraux ; les plaques radiales primaires sont deux à trois fois plus développées que les interradiales primaires qu'elles recouvrent partiellement. L'anus, subcentral, est entouré de granules disposés en lignes ou groupés en amas, et dissimulant alors les plaques sous-jacentes. La petite plaque madréporique est très proche de l'anus, dont elle n'est séparée que par deux plaques.

Les plaques marginales supérieures, au nombre de dix-sept de chaque côté des bras, sont ovoïdes allongées, et leur surface est ornée de granules semblables à ceux des plaques voisines mais moins développés ; leur bord distal est hérissé de courts piquants barbelés rassemblés en un faisceau serré (fig. 2, I).

Les papules sont disposées dans chaque zone radiaire en trois rangées longitudinales, les unes situées isolément dans les lacunes squelettiques, d'autres passant à travers le bord des plaques ; il en existe aussi quelques-unes dans la zone interradiale proximale (fig. 2, B).

Les plaques de la face ventrale sont réparties en lignes longitudinales et transversales ; de forme ovoïde, elles se recouvrent partiellement les unes les autres et portent d'assez longs piquants pointus, réunis par une membrane, disposés en arc de cercle sur le tiers proximal de chaque plaque qu'ils débordent et dont ils masquent souvent les contours. Les plaques marginales, en nombre égal aux plaques marginales supérieures, sont larges et se terminent par une touffe de petits piquants, souvent bifides au sommet (fig. 2, A). Les pièces buccales portent chacune onze piquants de taille à peu près identique, sauf le dernier buccal qui est plus épais et deux fois plus long que le piquant adjacent ; douze à quinze courts piquants, terminés par deux ou trois fines pointes, occupent la surface de chaque pièce buccale (fig. 2, A).

Les podia, bisériés, sont terminés par une ventouse. La deuxième plaque adambulacraire porte, sur son bord interne, huit piquants épineux à peu près de même taille, réunis par une membrane ; une dizaine de petits piquants pointus, également unis par une membrane, sont disposés en cercle sur le bord externe de la plaque (fig. 2, E). La troisième plaque adambulacraire ne porte

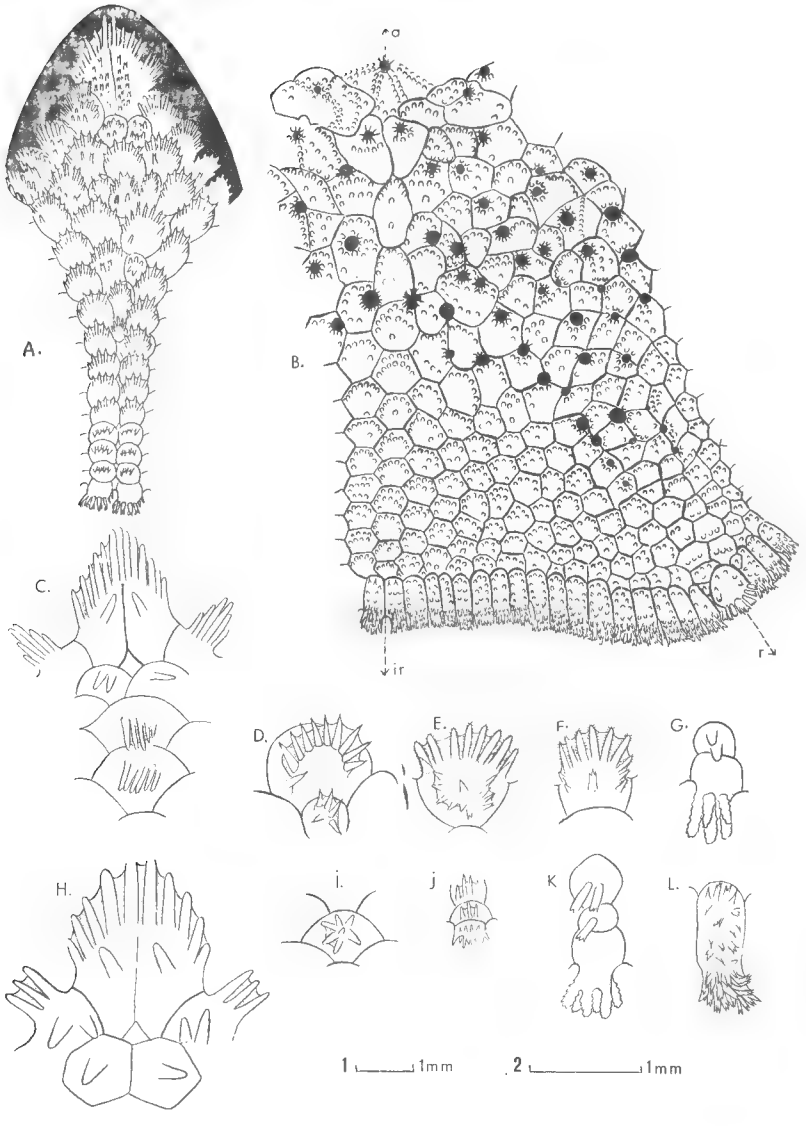


Fig. 2. — *Anseropoda lobiancoi* (Ludwig).

A : partie centrale de la face ventrale ; B : radius et interradius de la face dorsale ; D : détails d'une plaque ventrale ; E : deuxième plaque adambulacraire ; F : troisième plaque adambulacraire ; L : plaque dorsale latérale.

Asterina gibbosa (Pennant). H : pièces buccales + plaques adambulacraires + plaques ventrales ; G : Plaques dorsales latérales ; K : plaques ventrales latérales.

Anseropoda placenta (Pennant). C : pièces buccales + plaques adambulacraires + plaques ventrales ; I : plaque dorsale ; J : plaques ventrales latérales.

A, B = échelle 1 ; autres figures : échelle 2.

plus que sept piquants internes, et les piquants externes, peu nombreux, sont alignés perpendiculairement à l'axe longitudinal des bras (fig. 2, F). Puis, le nombre des piquants internes diminue jusqu'à n'être plus que quatre à l'extrémité des bras, accompagnés d'une rangée parallèle et arquée de quatre minuscules piquants. Notons qu'il n'y a pas de pédicellaires ni sur la face ventrale, ni sur la face dorsale.

Étude comparative avec les exemplaires de Ludwig et celui de U. Moncharmont

Ludwig donne une figure d'un de ses exemplaires, d'après une esquisse en couleur de Merculiano ; on y aperçoit la présence de taches rougeâtres sur l'apex, cinq interradiales et une centrale, que je n'ai pas remarquées sur mon exemplaire ; les autres détails ne sont pas visibles, sauf les papules dorsales qui sont réparties en trois rangs sur les radius, exactement comme sur l'Astérie de Banyuls.

Les exemplaires de Ludwig sont d'une taille sensiblement égale à celle du mien. Il en donne une description fort détaillée, et je ne relève aucune différence importante avec ma propre description ; regrettons simplement qu'il ne mentionne pas l'ornementation des pièces buccales et des plaques adambulacraires, qui sont d'une importance systématique considérable. Malgré cette omission, il ne fait aucun doute, pour moi, que l'exemplaire de Banyuls est bien une *A. lobiancoi.*

Dans sa Faune des Échinodermes d'Italie, parue en 1965, E. Tortonese signale qu'un exemplaire de *A. lobiancoi* a été dragué au même endroit que l'holotype, en 1957, par le Professeur U. Moncharmont. Il en donne une bonne photographie où l'on constate que les papules dorsales sont très peu nombreuses. Mon ami, le Professeur A. Mateus, étant de passage à Paris pour se rendre à la station zoologique de Naples, je lui demandai d'avoir l'obligeance de comparer les photos et les dessins de mon exemplaire avec celui récemment découvert, les échantillons de Ludwig semblant perdus. Le Professeur Moncharmont, de passage lui aussi à la station, l'autorisa à faire les observations nécessaires. Qu'ils en soient ici remerciés tous les deux.

Du très minutieux rapport de A. Mateus et des photos qu'il m'a fait parvenir, il ressort qu'il n'existe aucune différence sensible entre les exemplaires de Ludwig, celui de Naples et celui de Banyuls, le nombre restreint des papules chez celui de Naples étant dû, sans doute, à sa petite taille ; dans les trois cas, nous sommes bien en présence de spécimens de la même espèce.

Comme nous l'avons signalé plus haut, Ludwig considère *A. lobiancoi* comme un hybride de *A. placenta* et de *A. gibbosa.* Il conclut son article de la façon suivante : « Nous sommes donc ici en présence d'une forme d'Astérie qui, en ce qui concerne sa forme corporelle, la disposition des papules, la contiguité étroite de toutes les plaques dorso-latérales, la relation entre, d'une part, les rangées transversales des plaques dorsales et ventrales, et, d'autre part, les plaques marginales, l'absence de pédicellaires, etc., appartient au genre *Palmipes* » (= *Anseropoda*), « mais qui, par suite de ses multiples ressemblances avec *A. gibbosa*, doit être considérée comme une forme intermédiaire entre *Palmipes membranaceus* et *Asterina gibbosa*, ce qui peut s'expliquer seulement en supposant une hybridation entre ces deux espèces ».

En vue de vérifier les assertions de Ludwig, j'ai comparé mon exemplaire

avec des spécimens de taille similaire de *A. placenta* $\left(\frac{R}{r} = \frac{11}{7,5} = 1,46\right)$ et de *A. gibbosa* $\left(\frac{R}{r} = \frac{9}{6} = 1,5\right)$.

Comme le souligne Ludwig, par tous ses caractères, *A. lobiancoi* appartient bien au genre *Anseropoda*. Mais elle est bien différente de *A. placenta*. Sans avoir recours à une description fastidieuse, il n'est que de comparer les dessins de la figure 2 pour se rendre compte des différences existant entre la forme et l'ornementation des plaques dorsales (I), des plaques latérales (J), des plaques ventrales, des pièces buccales et des plaques adambulacraires (C) de *A. placenta*, et celles correspondantes de *A. lobiancoi* (A, B, D, E, F, L).

En ce qui concerne *A. gibbosa*, à part l'épaisseur centrale du disque, je n'ai constaté aucune ressemblance avec *A. lobiancoi*, comme le montrent les dessins de la figure 2 représentant les pièces buccales, les plaques adambulacraires et ventrales (H), les plaques ventrales latérales (K) et les plaques dorsales latérales (G).

En tenant compte des observations ci-dessus, de la différence de milieu où vivent *A. gibbosa* et *A. placenta*, du fait aussi de la grande distance séparant Capri du sud de la mer de Banyuls, il m'est difficile d'admettre l'hybridation de ces deux espèces. Je crois donc que *Anseropoda lobiancoi* est une bonne espèce à rechercher sur certains fonds coralliaires de Méditerranée, situés entre 40 et 100 mètres de profondeur.

Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins
du Muséum national d'Histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Koehler, R., 1924. — Les Échinodermes des mers d'Europe, Classe I, Astéridés ou Stelléridés (Astéries), pp. 77-213, pl. 2, pl. 3, fig. 14-16, pl. IV, V, VI, VII.

Ludwig, H., 1897. — Die Seesterne des Mittelmceres. Fauna u. Flora d. Golf v. Neapel, XXIV, pp. 267-271, 1 fig., pl. V, fig. 9.

Tortonese, E., 1965. — Echinodermata. Fauna d'Italia, pp. i-xii, 1-422, fig. 1-186.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 952-973.

SPONGIAIRES DU VEMA SEAMOUNT (ATLANTIQUE SUD)

Par Claude LÉVI

Le « Vema », navire de recherches du Lamont Geological Observatory, a découvert en 1959 une montagne sous-marine, sans doute un volcan dont le sommet est un plateau d'environ 9 km de diamètre qui se situe entre 30 et 180 m de profondeur (Simpson et Heudorn, 1965).

Le « Vema seamount » s'élève dans l'Océan Atlantique sud à mi-chemin entre l'Afrique du Sud et la crête Walvis. Le plateau rocheux de nature volcanique supporte des accumulations de concrétions algales et de débris calcaires variés. La faune y semble riche et présente des affinités évidentes avec celle de l'île Tristan da Cunha située dans le même bassin océanique.

Sur 23 espèces d'Hydraires identifiées (Millard, 1966), 21 existent en Afrique du Sud : 12 sont cosmopolites, 7 sont indopacifiques non tropicales (Japon, Australie, Nouvelle-Zélande, Madagascar), 3 sont connues d'Afrique du Sud, 1 est atlantique. Aucune n'est nouvelle.

La collection d'éponges que M. Colin D. Berrisford m'a envoyée pour étude est extrêmement intéressante car la plupart des espèces n'ont pas encore été décrites. Il est vrai que les éponges d'Afrique du Sud et de l'Atlantique austral sont encore très peu étudiées.

Voici la liste des espèces signalées ou décrites dans ce premier travail :

Geodia libera Stephens
Chelotropella sphaerica Lendenfeld
Stryphnus progressus Lendenfeld
Spirastrella spinispirulifera Carter
Timea hallezi Topsent
Eurypon fulvum n. sp.
Strongylodesma areolata n. gen. n. sp.
Desmacidon clavata n. sp.
Paresperella curvisigma n. sp.
Mycale diastrophochela n. sp.
Carmia toxifera (Dendy)
Lissodendoryx ternatensis Thiele
Lissodendoryx arenaria (Dendy)
Myxilla simplex Baer
Tedania anhelans (Lieberkühn)
Microciona ixauda n. sp.
Antho involvens (Schmidt)
Echinodictyum macroxiphera n. sp.
Oceanapia atlantica n. sp.
Toxadocia alusiana n. sp.
Gelliodes coscinopora n. sp.
Gellius flagellifer Ridley et Dendy
Verongia pedunculata n. sp.
Spongia violacea n. sp.
Spongia brunnea n. sp.
Ircinia fasciculata (Pallas)
Polyfibrospongia nuda n. sp.
Halisarca pachyderma n. sp.

Famille : Geodidae

Geodia libera Stephens, 1915 (Pl. I et fig. 1)

Les divers spécimens de cette éponge sont massifs, en gâteau, de couleur brun rougeâtre, parfois subglobulaires ou aplatis à la face supérieure ; ils

mesurent 100/90/50 mm, 90/70/50 mm, 65/45/30 mm, etc. La surface est entièrement rugueuse, sans orifices visibles et le cortex sterrastral mesure 1 — 1,5 mm d'épaisseur. Le choanosome est soutenu par un squelette d'oxes radiaires et les dichotriaenes se disposent en couche périphérique avec leur cladome en légère saillie à l'extérieur.

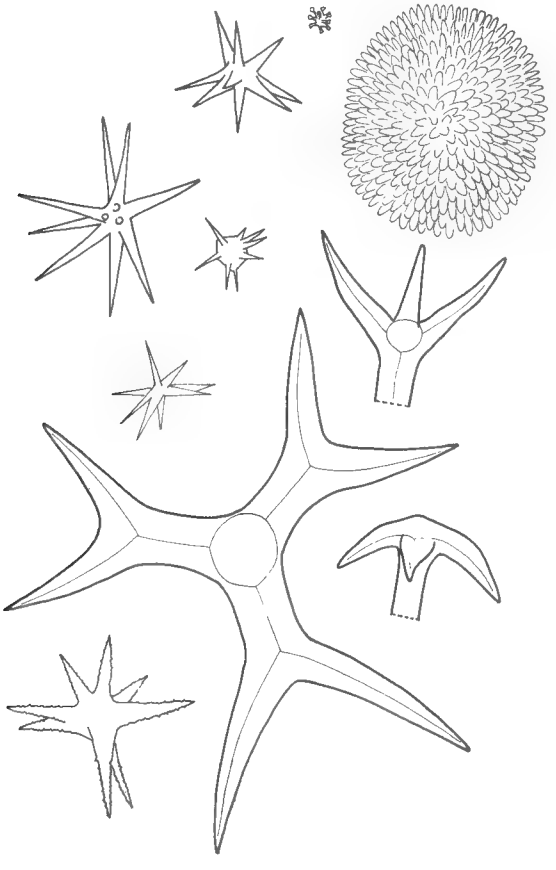


Fig. 1. — *Geodia libera* Stephens.

Spicules :

— *Oxes* légèrement courbés : 2 — 3 mm/20-27 μ.

— *Dichotriaenes* périphériques à rhabde de 2-2,5 mm/50-65 μ avec protoclades de 50-80/35-50 μ et deutéroclades de 35 à 110 μ.

— Quelques *plagiotriaenes* courts de 400/7 μ avec clades de 10 μ sans doute ébauches de dichotriaenes.

— *Anatriaenes* rares, à clades très courts et parfois monstrueux : cladome de 30-45 μ ; rhabdes cassés d'un diamètre de 7 μ.

— *Sterrasters* sphériques ou elliptiques : 70/65 μ ; 60/60 μ à actines coniques ; avec beaucoup de petits spicules à actines filiformes.

— *Oxyspherasters* et *oxyasters* à actines lisses ou légèrement rugueuses et épineuses ; actines de 10/25 μ ; diamètre de 20-50 μ.

— *Chiasters* abondants, dermiques : d = 8 μ.

Trois *Geodia* à dichotriaenes ont été déjà signalées des côtes d'Afrique du Sud : *Geodia libera* Stephens (1915), *Geodia robusta* Lendenfeld (1907) et *Geodia perarmata* (Bowerbank) (Burton, 1926). *G. robusta* se distingue par la grande taille de ses sterrasters. Les deux autres espèces semblent fort proches au point que Burton les place en synonymie. Il est probable en effet que les éponges examinées par Burton (station 109 : 29°44′12″ S et 31°20′45″ E, 50 faths), celle du Vemaseamount et l'éponge de Stephens appartiennent à la même espèce, dont les caractères sont d'ailleurs assez proches de ceux de diverses éponges atlantiques comme *G. barretti*.

Mais il est possible qu'un examen approfondi d'échantillons plus nombreux révèle que la présence simultanée de dichotriaenes à protoclades plus courts que les deutéroclades et d'oxyspherasters choanosomiques ne soient pas des caractères spécifiques suffisants.

Distribution : Afrique du Sud, large de Natal, 50 faths ; Table Bay ; Houtjes Bay ; Saldanha Bay, à la grève.

Localité : Stations 3, 7, 13.

Chelotropella sphaerica Lendenfeld, 1907 (Pl. I et fig. 2)

Éponges massives, ovoïdes, ou subglobulaires, de couleur grisâtre, dont la surface rugueuse est incrustée de débris calcaires et d'algues ou bryozoaires. Elles mesurent : 25/22/15 mm ; 30/15/15 mm ; 30/22/15 mm ; 10/10/10 mm. Aucun orifice n'est visible. La consistance est ferme, mais souple en surface à cause de la présence de lacunes sous-ectosomiques. La charpente est composée de dichotriaenes à longs rhabdes, groupés en faisceaux radiaires et périphériques, dont les clades sont incorporés dans la couche corticale. Des triaenes chelotropes nombreux se trouvent entre les dichotriaenes. Pas de microxes visibles.

Spicules :

Oxes légèrement courbés : 3-4 mm/30-35 μ.

Dichotriaenes à rhabde rectiligne : 2,7-3 mm/40-65 μ ; la longueur totale des clades (proto = deutéroclades) varie entre 200 et 400 μ.

Triaenes chelotropes avec un rhabde un peu plus long que des clades : 130-400-475 μ/20-60 μ et clades de 120-350 μ/20-55 μ.

Strongylasters, tylasters à 7-8 actines grêles avec un léger renflement terminal : 8-10 μ de diamètre.

Strongylacanthasters : à 9-10 actines rugueuses, diamètre : 13-18 μ ; actines de 10 μ.

Distribution : Afrique du Sud : 35°26′8″ S et 20°56′2″ O, 84 m : 1 exemplaire.

Localité : Stations 7, 13, 16, 20.

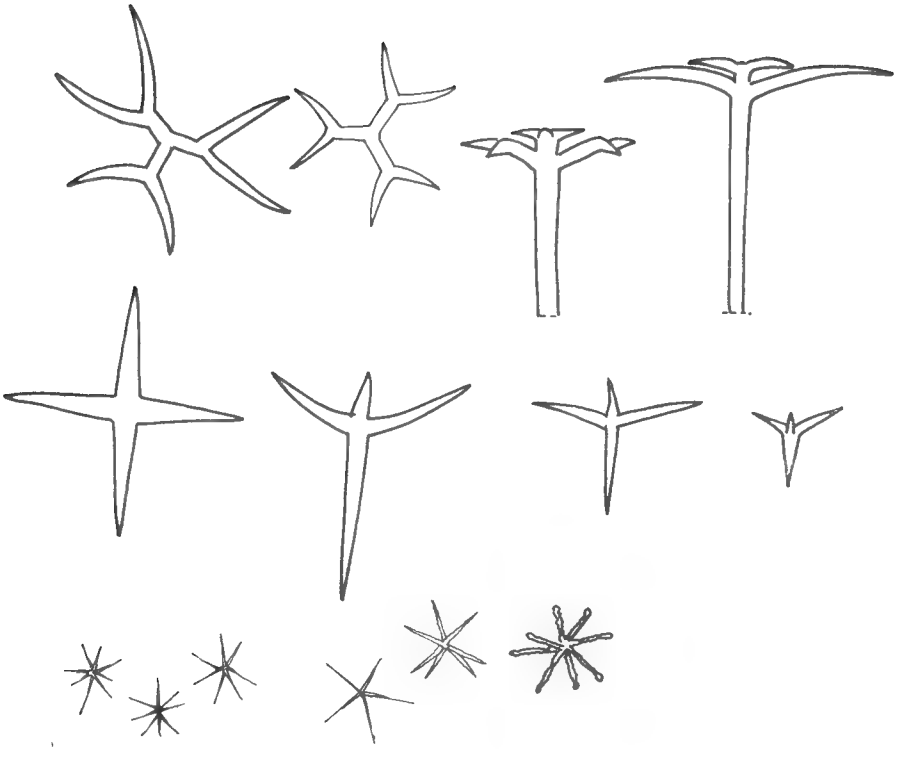


Fig. 2. — *Chelotropella sphaerica* Lendenfeld.

Stryphnus progressus Lendenfeld (Pl. I et fig. 3)

Éponge massive, volumineuse : 75/50/130 mm ; 110/40/50 mm ; légèrement lobée, gris brunâtre, à surface égale rugueuse, criblée de pores. Le cortex superficiel contient des oxes tangentiels, des sanidasters et oxyasters et, surtout, les extrémités des petits dichotriaenes périphériques seuls par endroits. Des groupes de petits oscules sont dispersés à la surface. Ils mesurent chacun 1 à 3 mm ; mais un des spécimens montre, d'autre part, deux gros orifices de 8 mm de diamètre qui communiquent avec deux grands canaux centraux tapissés d'une membrane lisse. Le choanosome gris rosâtre est rempli d'une quantité d'oxes fasciculés et entremêlés et se trouve creusé de nombreux canaux de tout diamètre, le plus souvent 2-3 mm. Sur le plus grand spécimen, on voit des aréoles superficielles de 3 mm avec encroûtement verdâtre (algue et débris de spicules variés).

Spicules :

Oxes courbes : 1,3-1,8 mm/30-40 μ, d'autres plus grêles : 15-20 μ.

Dichotriaenes à rhabde court rectiligne : 220-275/11-17 μ ; clades 1/30-45 μ ; clades 2/20-45 μ.

Oxyasters : 7-9 actines lisses, l'actine 13-17 μ ; d = 20-30 μ.
Sanidasters : 9-13 μ.

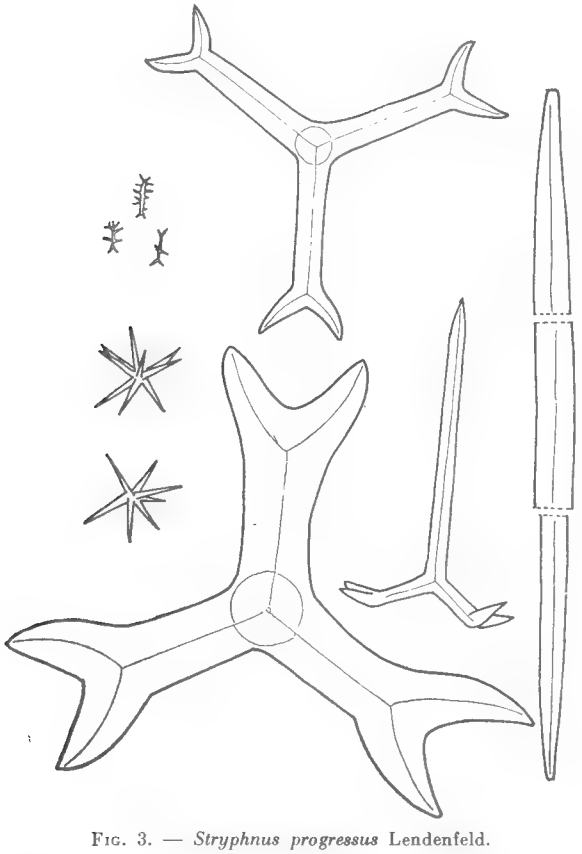


Fig. 3. — *Stryphnus progressus* Lendenfeld.

La spiculation est un peu plus faible que dans le type du Banc des Agulhas et reste très analogue à celle des *S. ponderosus* européennes.
Distribution : Afrique du Sud.
Localité : Station 2.

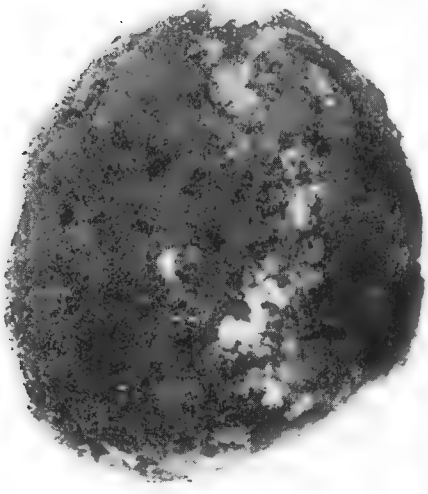
Famille : Spirastrellidae

Spirastrella spinispirulifera (Carter) 1880 (Pl. II et fig. 4 a)

Sept spécimens. Éponge massive, dressée et comprimée latéralement à surface lisse, mais généralement plissée, ridée : crête supérieure creusée d'oscules

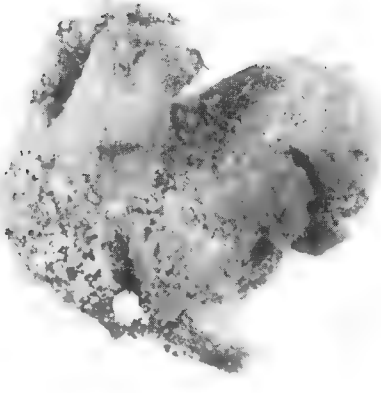
LÉGENDE DE LA PLANCHE I

1-2. *Geodia libera* Stephens, extérieur et coupe transversale. × 0,8.
3. *Chelotropella sphaerica* Lendenfeld. × 0,4.
4. *Stryphnus progressus* Lendenfeld. × 1,1.

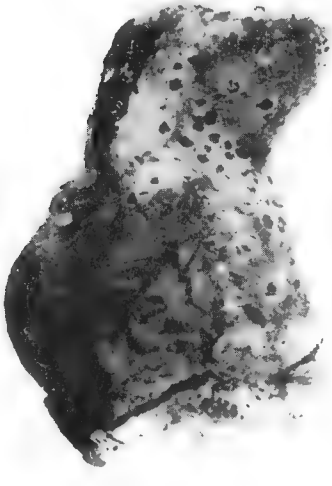


1

2



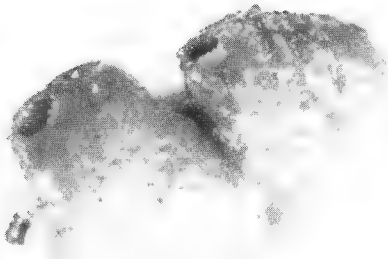
3



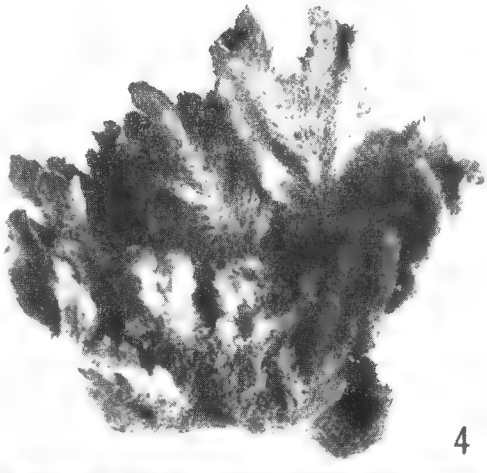
4

1

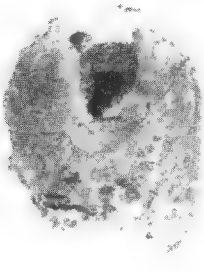
2



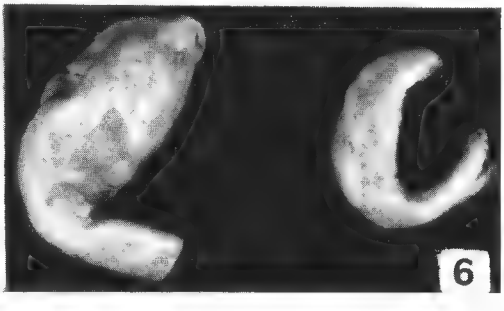
3



4



5



6

alignés, limités chacun par une sorte de lèvre annulaire plissée. Les pores sont très nombreux et apparaissent en rosettes lors de la dessication. La couleur est orangée. Le squelette se compose d'une croûte périphérique de très abondants spirasters, et des tylostyles groupés en faisceaux multispiculés et entrecroisés, accompagnés de spirasters, soutiennent le choanosome. Les quatre éponges les plus grandes mesurent respectivement : 70/20/40 mm ; 70/20/40 mm ; 130/20/130 mm ; 10/12/20 mm.

Spicules :

Tylostyles courbés, parfois fortement : 375-475 μ/6-9 μ.

Spirasters : avec 2 ou 3 spires et épines externes ; extrêmement abondants : 10-14/2-3 μ.

Distribution : Assez fréquente, souvent fixée sur d'autres éponges, le long des côtes d'Afrique du Sud d'où provient le type ; l'espèce a été signalée en Australie, à Zanzibar et en Nouvelle-Zélande (cf. Bergquist, 1968).

Localité : Stations 2, 3, 13.

Timea hallezi Topsent

Très fine éponge encroûtante sur conglomérat calcaire.

Spicules :

Tylostyles à tige courbe et tête globulaire, à calotte : 120-375/6-12 μ.

Oxysphérasters : polyactines, à centre peu développé et actines presque strongyloïdes : d = 8 μ.

Par la forme et la taille de ses microsclères, ce spécimen est très proche des *Timea hallezi* Topsent, de l'Atlantique boréal.

Distribution : Atlantique Nord, Manche.

Localité : Station 13.

Eurypon fulvum n. sp. (Fig. 4 b)

Éponge encroûtante, jaune, à surface presque lisse entre des faisceaux de spicules d'hispidation. Acanthostyles sur le substrat.

Spicules :

Tylostyles à longue tige, courbée à la base : 1 100-1 500 μ (et sans doute d'autres plus longs)/12 μ.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

1-2. *Spirastrella spinispirulifera* Carter. × 0,5.
3. *Myxilla simplex* Baer. × 1,4.
4. *Echinodictyum macroxiphera* n. sp. × 0,9.
5. *Strongylodesma areolata* n. gen. n. sp. × 1.
6. *Desmacidon clavata* n. sp. × 1.

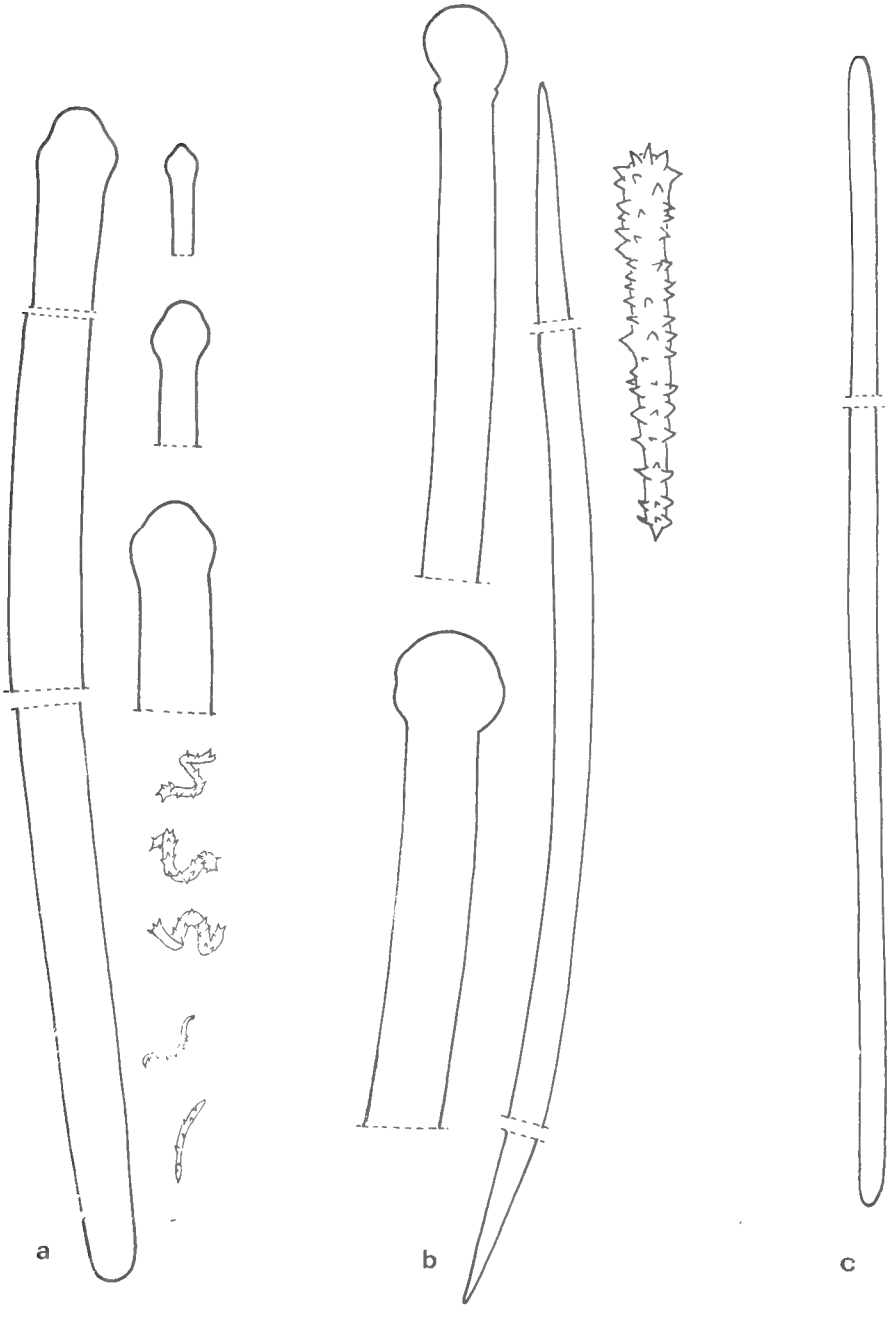


Fig. 4. — a) *Spirastrella spinispirulifera* Carter ; b) *Eurypon fulvum* n. sp. ; c) *Strongylodesma areolata* n. gen. n. sp.

Oxes fasciculés, un peu courbés : 475-530/7-8 μ.
Acanthostyles : entièrement épineux : 75-85/9 μ.

Cette éponge s'apparente aux *Eurypon lacazei* (Topsent) (brun vert, noir) des côtes européennes, à *E. calypsoi* Lévi (bleu de Prusse) de Mer Rouge et à *E. aruensis* (Hentschel) des îles Aru. Elle s'en distingue surtout par la coloration, plus que par des détails mineurs de la spiculation.

Localité : Station 7.

Strongylodesma n. gen.

Caractérisé par un squelette de strongyles en faisceaux entrecroisés comme les styles des *Hymeniacidon* ; diffère de *Prianos* qui représente, d'après l'espèce-type, une Haplosclérídé à réseau de strongyles courts. Il diffère de *Strongylacidon* par l'absence d'isancres unguifères et la disposition désordonnée des spicules qui ne sont pas enrobés de spongine.

Strongylodesma areolata n. sp. (Pl. II et fig. 4 c)

Éponge massive brun rouge, 25/13/30 mm, à contours arrondis très réguliers ayant à sa base des débris de sable coquillier. La surface est lisse, mais elle est tachetée d'aires circulaires ou elliptiques légèrement hispides formant des aréoles limitées par un léger bourrelet. Ces aréoles mesurent 0,5 à 3,5 mm et sont sans doute, les unes osculaires, les autres porifères. La consistance est assez ferme et dense, mais le squelette est uniquement composé de faisceaux de strongyles rectilignes irrégulièrement entrecroisés dans toute l'éponge. Canaux internes avec membrane criblée.

Spicules :

Strongyles rectilignes presque tous semblables : 260-320/5-6 μ.

Localité : Station 13.

Desmacidon clavata n. sp. (Pl. II et fig. 5 a)

Deux éponges en massue, pédonculées et courbées à angle droit par rapport au pédoncule ; le pédoncule est aplati, comprimé : 4/3 mm et 8/3 mm et mesure 15 mm de long. La massue qui prolonge régulièrement le pédoncule a une section grossièrement triangulaire et se termine en extrémité obtuse percée d'un oscule. Les deux massues mesurent respectivement 10/8/20 mm et 15/15/30 mm. La couleur est olivâtre avec une teinte de rouge. La surface est entièrement lisse, mais ponctuée de pores groupés par 2-3. Le squelette se compose d'oxes tornotoïdes en désordre dans le pédoncule où il existe de place en place des nodules de spongine ; dans la massue, le squelette devient radiaire et très irrégulier avec fortes colonnes multispiculées atteignant 175 μ d'épaisseur ou petits alignements de spicules se ramifiant en faisceaux perpendiculaires à la surface mais non saillants. La périphérie de l'éponge est une croûte fibreuse blanchâtre.

Spicules :

Tornotes rectilignes, parfois un peu sinueux ; 290-350/6-7 μ.

Isochèles sigmoïdes à très courtes ailes et tige un peu arquée : 11 μ. Très nombreux dans toute l'éponge.

Localité : Station 20.

Paresperella curvisigma n. sp. (Fig. 5 b)

Éponge revêtante, rose, très mince et très molle, développée autour de cailloux. Une fine membrane ectosomique contient de nombreux sigmas et des rosettes d'anisochèles.

Spicules :

Styles subrectilignes, un peu sinueux, avec pointe bifide ou trifide : 310-325/5-8 μ.

Anisochèles avec palette antérieure arrondie : 20-23/10 μ de large.

Anisochèles : 9-10 μ.

Sigmas tordus à 90° avec dentelures sur la courbure, près d'une extrémité : 60-70/3-4 μ.

Toxes : peu flexueux : 35 μ.

Cette espèce se distingue des deux autres espèces avec toxes. *P. serratohomata* Carter (1880, p. 471) et *P. toxifera* Lévi (1963, p. 14) par les dimensions des subtylostyles ou de toute la spiculation. Elle s'apparente à *P. repens* Whitelegge (1907, p. 487) où les toxes n'ont pas été observés et à *P. bidentata* Dendy (1905, p. 163) dont les mégasclères ont également une extrémité bifide.

Localité : Station 7.

Carmia toxifera (Dendy) (Fig. 5 c)

= *Mycale toxifera* Dendy.

Éponge revêtante (30/30/1 mm) blanchâtre, très mince, à surface égale, lisse sans orifices visibles, se développant autour de débris de Bryozoaires et d'Hydraires. La charpente se compose d'un petit nombre de subtylostyles assez dispersés et de quelques faisceaux tangentiels dans une membrane ectosomique détachable où se trouvent aussi de très petits anisochèles, assez nombreux.

Spicules :

Subtylostyles rectilignes à base légèrement enflée, mais allongée : 210-250/3-5 μ.

Anisochèles abondants et grêles : 7-8 μ.

Toxes peu nombreux et très grêles : 13-14 μ.

La spiculation de ce spécimen est très semblable à celle du type et des individus d'Afrique du Sud, mais l'éponge n'est pas massive, seulement revêtante et sa charpente est très réduite au lieu d'être fortement renforcée par des fibres cornées.

Distribution : Port Phillip, Australie ; Mossel Bay, Knysna Riv., Afrique du Sud.

Localité : Station 1.

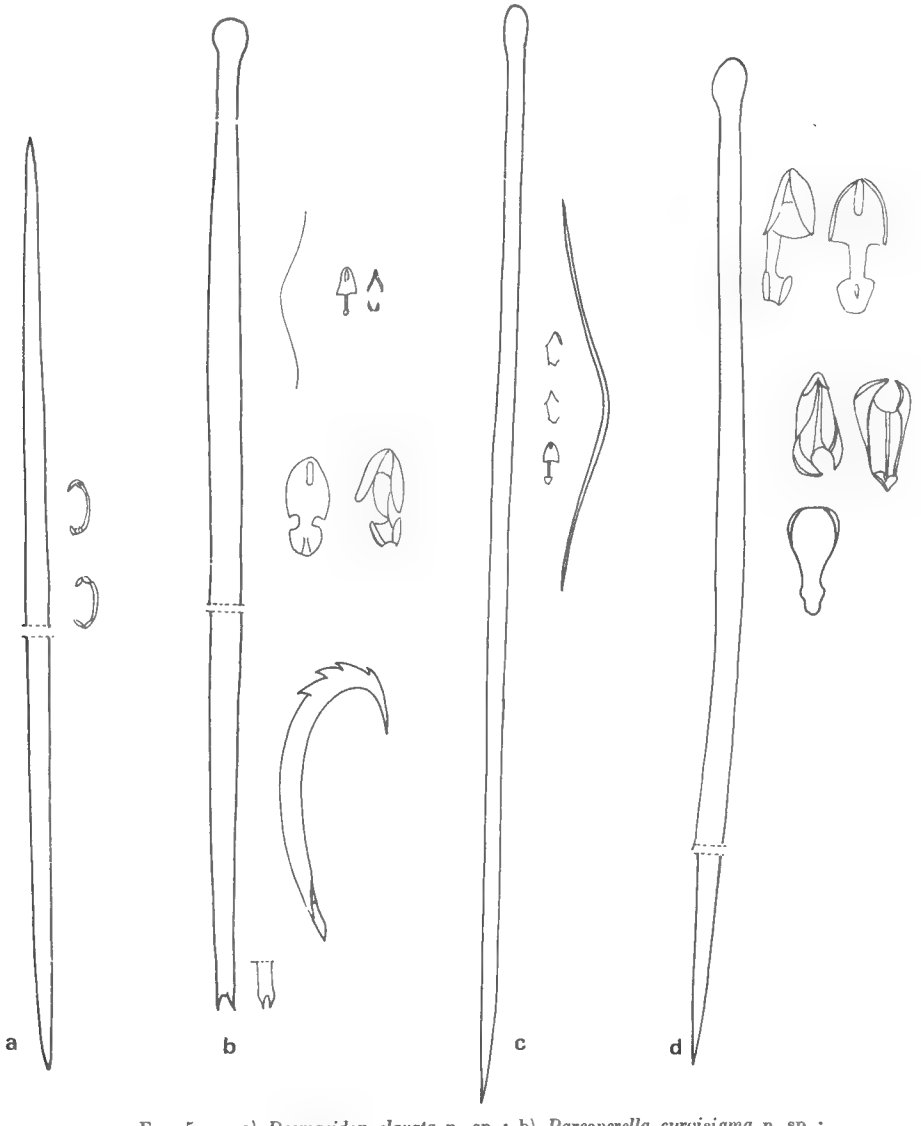


Fig. 5. — a) *Desmacidon clavata* n. sp. ; b) *Paresperella curvisigma* n. sp. ; c) *Carmia toxifera* (Dendy) ; d) *Mycale diastrophochela* n. sp.

Mycale diastrophochela n. sp. (Fig. 5 d)

Éponge encroûtante et revêtante sur bryozoaire (15/8/1 mm) ou sur *Oceanapia* (15/6/1 mm) avec une forte membrane ectosomique détachable et criblée,

qui contient un réseau de faisceaux ou de fibres de tylostyles de 30-40 μ d'épaisseur et des rosettes d'anisochèles. Des anisochèles plus petits sont monstrueux. Le choanosome est peu développé et soutenu par des paquets de tylostyles irrégulièrement disposés. Nombreux grains rougeâtres semblables à des corps bruns de bryozoaires.

Spicules :

Styles subrectilignes sinueux : 325-360/6 μ.

Anisochèles normaux, en rosettes : 30-32 μ.

Anisochèles monstrueux, avec ailes recourbées et tronquées à une extrémité : 23-25 μ.

Cette nouvelle *Mycale* est caractérisée par ses anisochèles anormaux qui sont nettement différents des anisochèles d'*Anomomycale titubans* (Schmidt) et de *Mycale thaumatochela* Lund. et qui ont une vague analogie avec les microsclères correspondants de *Mycale obscura* (Carter) figurés par Hentschel (1909).

Localité : Station 9, 3.

Lissodendoryx ternatensis Thiele (Fig. 6 a)

Éponge en coussin de 10/10/4 mm d'envergure, compressible, de couleur brun clair, avec membrane ectosomique criblée, détachable et quelques rares orifices osculaires de moins d'1 mm de diamètre. Les cribles de la membrane, elliptiques, mesurent 70-120 μ. La membrane contient des faisceaux multispiculés de tylotes. En profondeur, existe un réseau de fibres cornées, irrégulier, avec des fibres principales de 40 μ à 2-4 spicules et diverses fibres d'anastomose, nombreuses, unispiculées, de 15-25 μ de large, avec beaucoup de spongine. Des styles lisses forment la charpente choanosomique.

Spicules :

Tylotes lisses rectilignes : 175-190/4 μ.

Styles lisses courbes : 110-140/7 μ.

Isochèles de deux tailles : 20-22 μ et 10-11 μ.

Sigmas assez abondants : 24-30/1-2 μ.

Ce spécimen dont le squelette est très riche en spongine ressemble au type de Ternate et à l'éponge de Kelso Junction (Natal) décrite par Burton (1941) sous le nom de *Myxilla pygmaea.* Il n'est pas encore possible de décider si ces éponges à fort squelette corné sont de la même espèce que les spécimens à réseau spiculaire isodictyal typique des *Lissodendoryx.*

Distribution : Ternate, Afrique du Sud, Madras.

Localité : Stations 7, 13.

Lissodendoryx arenaria (Dendy) (Fig. 6 b)

= *Myxilla arenaria* Dendy.

Fragments massifs amorphes, mais à surface égale, remplis de cailloux et débris divers donnant à l'éponge l'aspect d'une *Dysidea* légèrement rougeâtre

25/20/8 mm et 30/20/10 mm. Il existe en surface un ectosome assez rigide, avec strongyles et microsclères. Mais entre les cailloux, l'éponge est très molle, excessivement filante, gluante, sans structure, avec mêmes spicules dispersés. Quelques petits acanthostyles dispersés, rectilignes sont fixés sur de très petits cailloux.

Spicules :

Strongyles grêles subrectilignes 150-165/2-3 μ.

Acanthostyles rectilignes avec fortes épines, peu nombreuses : 52-60/5 μ à la base.

Isochèles arqués : 15 μ.

Sigmas : 23-25 et 15-16 μ.

L'organisation générale des spécimens de la collection est très semblable à celle du type. Elle est caractérisée par l'abondance de grains de sable hérissés de petits acanthostyles. On retrouve une structure identique dans *Lissodendoryx arenaria* Burton, de St. James (Afrique du Sud), sans doute synonyme de l'espèce de Ceylan. Les dimensions des spicules sont les suivantes.

	Ceylan	St. James	Vema
Strongyles	146/2	110/3	150-165/2-3
Acanthostyles	56/4	70/7	52-60/5
Isochèles arqués	14	21 et 10	15
Sigmas	32	21-29	23-35 et 15-16

Indépendamment des variations de taille des spicules et surtout des microsclères, on peut également constater des différences de forme des acanthostyles et des isochèles au moins dans les éponges d'Afrique du Sud, puisque Dendy n'a pas figuré ceux de *M. arenaria.*

Distribution : Ceylan, Afrique du Sud.

Localité : Stations 7, 20.

Myxilla simplex Baer (Pl. II et fig. 6 c)

Un des deux spécimens de cette éponge massive, gluante, est composé de gros lobes percés à leur sommet par un oscule de 4 mm de diamètre. La surface est lisse, mais plissée et conuleuse dans la région supérieure. La couleur est brun rougeâtre. Le second spécimen est une masse irrégulière de 30/12/15 mm percée d'oscules à la surface supérieure et de couleur beige rougeâtre.

La charpente est typique, réticulée (1-2 spicules) avec nombreux microsclères, surtout sigmas. Une couche fibreuse de surface contient les tornotes dermiques.

Spicules :

Acanthostyles courbes avec quelques épines dispersées : 130-150/4-6 μ.

Tornotes à diamètre variable et extrémités mucronées : 140-170/4 μ.

Sigmas : 20-25/0,5 μ et 33-38/1 μ.

Isochèles : 15-17 μ.

Distribution : Zanzibar, Afrique du Sud.
Localité : Station 9, 20.

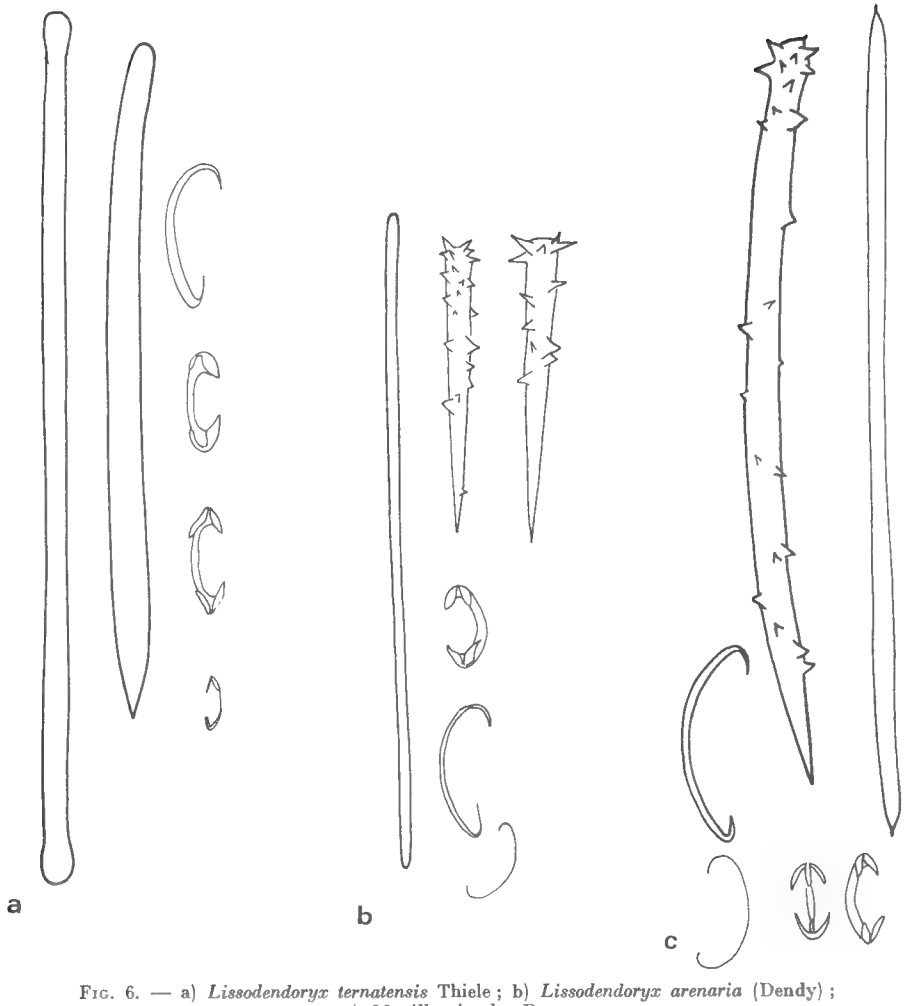


Fig. 6. — a) *Lissodendoryx ternatensis* Thiele ; b) *Lissodendoryx arenaria* (Dendy) ; c) *Myxilla simplex* Baer.

Tedania anhelans (Liebk.)

Très nombreux fragments massifs mais mous et friables, tout à fait amorphes, de couleur beige rose. La surface est égale, presque lisse. Un des fragments a deux oscules béants, de 2 et 3 mm de diamètre. La membrane ectosomique renferme des tylotes à bouts épineux, nombreux, et n'est pas facile à détacher du squelette principal. Les styles courbes forment un réseau irrégulier à fibres 1-2 spiculées. Les onychètes sont très abondants.

Spicules :

Styles courbes : 190-220/6-8 μ.
Tylotes à extrémités épineuses rectilignes 190-220/3-4 μ.
Onychètes de deux tailles 130-140 μ et 60-70 μ.

Distribution : cosmopolite.

Localité : Stations 7, 13.

Microciona ixauda n. sp. (Fig. 7 a)

Éponge brun rougeâtre, mesurant 17/10/8 mm, à surface très irrégulière, gluante, qui incorpore de nombreux débris ; elle se compose d'une épaisse couche ectosomique, contenant des faisceaux très nombreux de styles ectosomiques rectilignes, et de colonnettes microcionides dispersées qui sont fixées sur des cailloux isolés et agglomérés. Cette structure est analogue à celle de *Lissodendoryx arenaria* Dendy.

Spicules :

Styles lisses ectosomiques, rectilignes : 150-200/4-5 μ.
Toxes à très faible et très longue courbure, presque rhaphides ou oxes : 140 μ.
Toxes normaux, à flexion assez large : 45 μ.

Localité : Station 20.

Antho involvens (Schmidt)

Éponge encroûtante, de couleur rouge orangé, hispide, à squelette composé d'un réseau isodictyal régulier d'acanthostyles, avec styles hérissants.

Spicules :

Styles ectosomiques : 160-280/3 μ.
Styles hérissants avec constriction basale et tige fusiforme courbée : 260-450/10 μ.
Acanthostyles peu courbés, entièrement épineux, avec pointe toujours aiguë : 85-105/7 μ.
Isochèles palmés : 11-12 μ.
Toxes : le seul observé mesure 65 μ.

Il existe quelques différences entre cette éponge et les *Antho involvens* (O. S.) de la Méditerranée et des côtes atlantiques européennes et même avec celles de Mossel Bay (Afrique du Sud). Tous les spicules sont plus courts et plus spécialement les acanthostyles réticulés et les isochèles. D'autre part, les toxes sont très rares, mais je ne pense pas que ces différences justifient la création d'une nouvelle espèce.

Distribution : Mossel Bay (Afrique du Sud) ; Atlantique Nord ; Méditerranée.

Localité : Stations 7, 13.

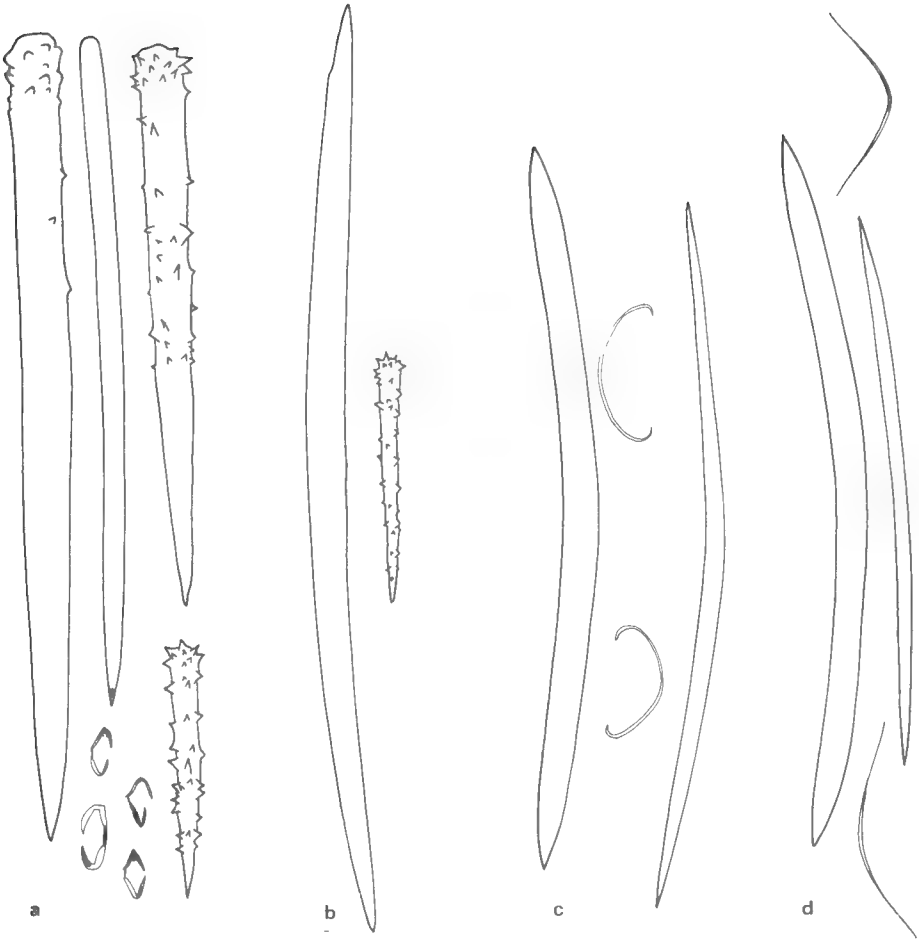


Fig. 7. — a) *Microciona ixauda* n. sp. ; b) *Echinodictyum macroxiphera* n. sp. ; c) *Oceanapia atlantica* n. sp. ; d) *Toxadocia alusiana* n. sp.

Echinodictyum macroxiphera n. sp. (Pl. II et fig. 7 b)

Deux spécimens de couleur brun rouge ; le premier est arbusculaire, flabellé, fixé par un pédoncule de 10 mm de diamètre et 10 mm de long ; il se subdivise en plusieurs branches principales soudées se divisant seulement à l'extrémité en courts rameaux secondaires libres, à bouts obtus ou aplatis. L'ensemble forme une sorte de lame refermée en coupe, qui mesure 100 mm de long, 50 mm de large et 80 mm de haut. L'épaisseur des rameaux foliacés est de 4 mm.

L'autre spécimen est fixé par un pédoncule de 12/8/10 mm s'évasant en lame foliacée, dichotome, de 60 mm de haut, 30 mm de large et 4 mm d'épaisseur. Le squelette est plumoréticulé et formé de fibres de spongine nombreuses et anastomosées, où sont inclus des oxes longs et courbes et qui sont hérissées çà et là de très petits acanthostyles, peu fréquents. Les fibres mesurent 80 à

150 μ d'épaisseur. Beaucoup d'oxes sont libres hors des fibres. D'autres forment l'axe des fibres mais ils y sont généralement peu nombreux.

Spicules :

Oxes courbes : 375-1 000/8-20 μ.

Acanthostyles très nombreux : 60-80/7 μ à la base (majorité 60-70 μ).

Localité : Station 2.

Oceanapia atlantica n. sp. (Pl. III et fig. 7 c)

Le spécimen jaune et amorphe de la station 3 atteint 8 mm d'épaisseur ; sa surface est lisse sans orifices visibles et recouverte en partie par *Mycale diastrophoclera* n. sp. ; mais on distingue par transparence des tâches claires correspondant à des vestibules sous-ectosomiques. La surface est une croûte dense facile à détacher ; les oxes peu courbés y sont abondants, en couche tangentielle et relativement orientés parallèlement. Dans le choanosome, le squelette est réticulé et se compose de fibres multispiculées anastomosées où les spicules sont entourés d'un peu de spongine. Les fibres ont environ 50 μ d'épaisseur et les mailles du réseau sont très irrégulières. On voit dans le choanosome des cellules sphéruleuses de 15 μ de diamètre à nombreuses sphérules.

Spicules :

Oxes courbes : 200-220/7-8 μ.

Les trois spécimens de la station 20 sont de couleur jaune verdâtre, olive et mesurent respectivement : 25/15/10 mm, 18/10/4 mm, 20/15/10 mm. Un des spécimens a des oscules de 2 mm de diamètre, affleurant la surface ; les deux autres portent une ou deux courtes cheminées verdâtres, mesurant 4-5 mm de haut sur 2 mm de diamètre, dont la paroi est formée par la croûte de surface. La charpente réticulée se compose de faisceaux multispiculés.

Spicules :

Oxes courbes à extrémités brèves souvent mucronées : 190-210/5-8 μ.

Sigmas : 30-35 μ.

Nous proposons le nouveau nom spécifique : *atlantica* pour désigner ces éponges et les spécimens d'*Oceanapia robusta* décrits par Ridley et Dendy (1887), caractérisés par les dimensions des sigmas.

Localité : Stations 3, 20.

Toxadocia alusiona n. sp. (Fig. 7 d)

Petite éponge blanchâtre, molle (5/8/15 mm), avec un oscule de 3 mm de diamètre, sans membrane ectosomique détachable, avec une charpente en réseau isodictyal unispiculé irrégulier, composé d'oxes courbes unis par des nœuds de spongine. Il existe un grand nombre de cellules à bâtonnets en chapelet, semblables à celles d'*Haliclona elegans* (Bowerbank), mesurant 8-10 μ

de diamètre et des grosses cellules de 12 μ bourrées de fins granules vert jaune brun. Les toxes sont dispersés entre les oxes.

Spicules :

Oxes courbes : 175-190/8-10 μ.

Toxes à courbure assez profonde et extrémités peu récurvées : 40-90 μ/1 μ.

Les spicules de cette éponge sont semblables à ceux de *G. toxius* Topsent et de *Gellius proximus* Lundbeck, de provenance complètement différente puisque l'une est tropicale, indopacifique et l'autre, boréoarctique et atlantique. Mais ni l'une ni l'autre ne semble produire les cellules à bâtonnets si caractéristiques d'*Haliclona elegans* (Bowerbank) et signalées par Topsent (1893) chez quelques autres Haplosclérides (*Spinosella*, *Acervochalina finitima*) et qui sont également très abondantes dans cette nouvelle espèce.

Localité : Station 9.

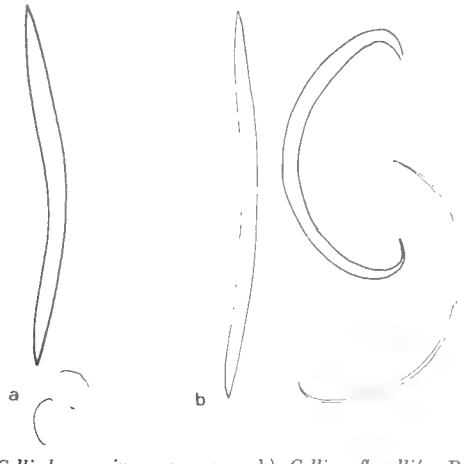


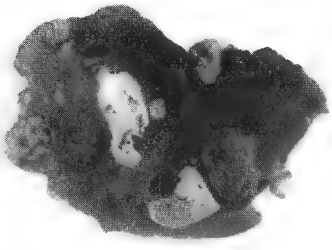
Fig. 8. — a) *Gelliodes coscinopora* n. sp. ; b) *Gellius flagellifer* Ridley et Dendy.

Gelliodes coscinopora n. sp. (Pl. III et fig. 8 a)

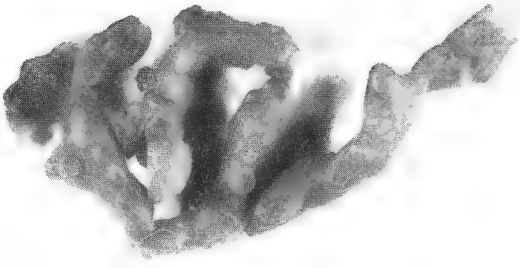
Éponge ramifiée, rampante, compressible, élastique, de 6-9 mm de large, à surface lisse, égale. A la surface supérieure, nombreux orifices circulaires et elliptiques de 2-5 mm de diamètre avec cribles spiculaires de 200 μ, légèrement en dépression. Le réseau spiculaire est unispiculé, isodictyal en surface mais il existe en profondeur de nombreuses fibres spiculo-cornées de 40-45 μ d'épaisseur avec oxes à canal axial dilaté, des fibres d'anastomose et des spicules isolés.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

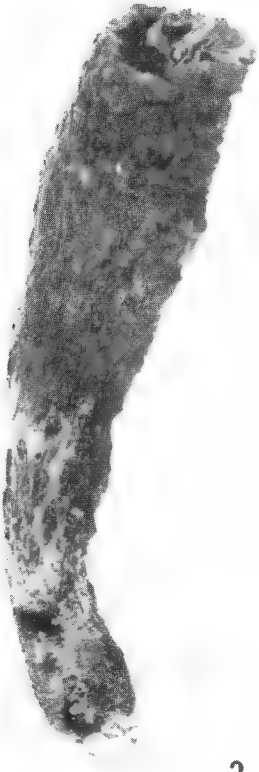
1. *Oceanapia atlantica* n. sp. × 1,5.
2. *Gelliodes coscinopora* n. sp. × 1.
3-5. *Verongia pedunculata* n. sp. × 0,75.



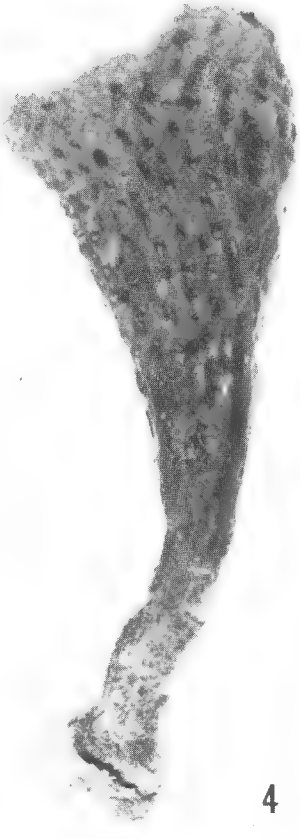
1



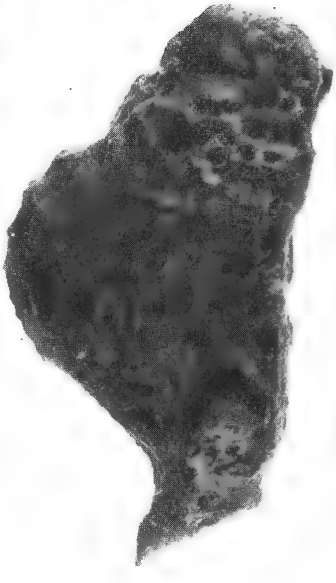
2



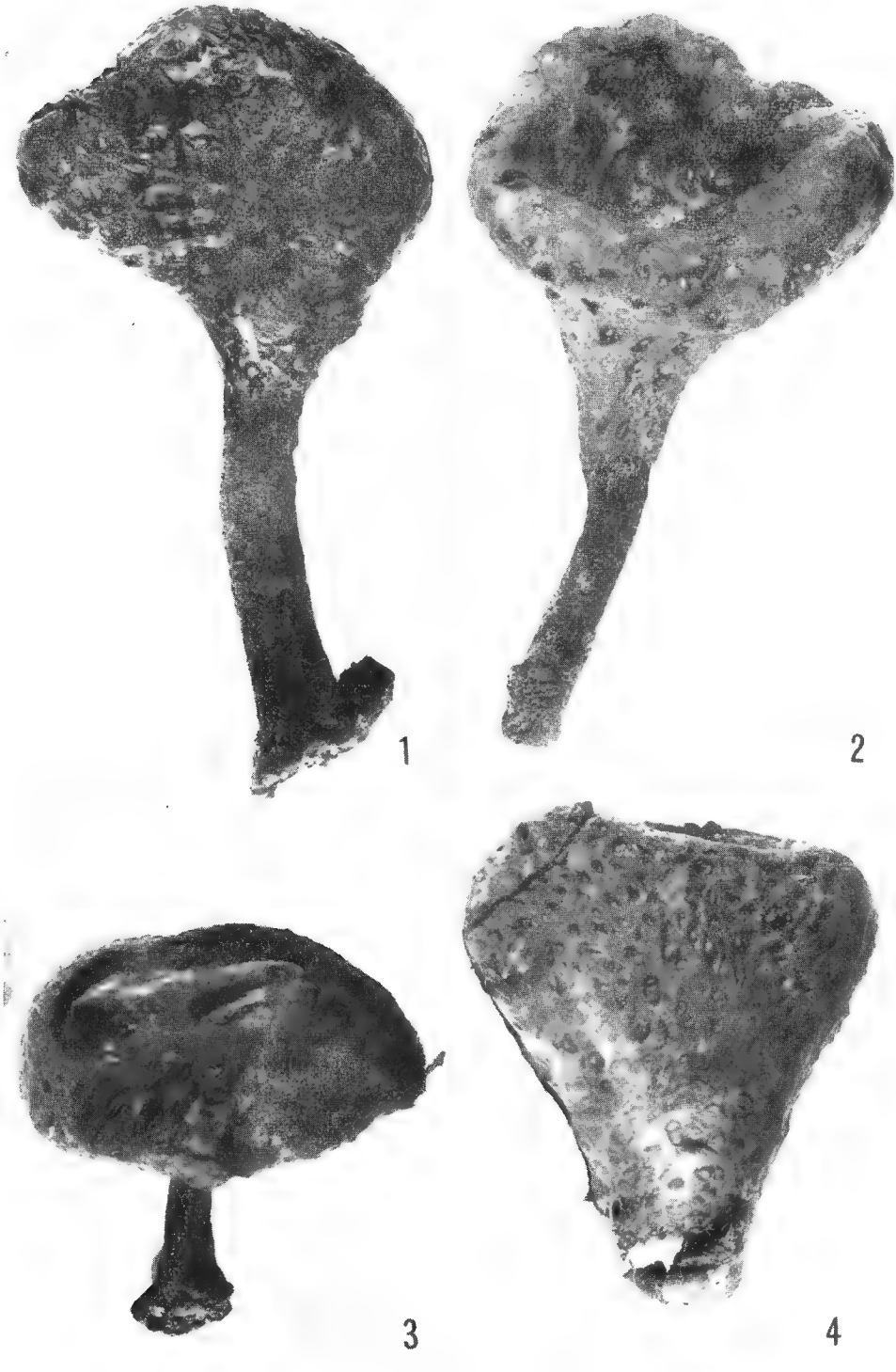
3



4



5


1
2
3
4

Un autre fragment de 5 mm de diamètre a trois cribles circulaires de 3 mm de diamètre en cheminée surélevée.

Spicules :

Oxes : 90-110 μ/6 μ.
Sigmas en C : 10-12 μ/0,5 μ, nombreux.

Localité : Stations 13, 20.

Gellius flagellifer Ridley et Dendy (Fig. 8 b)

Éponge de couleur ocre gris, revêtante, s'étalant sur une algue calcaire et ne mesurant qu'un millimètre d'épaisseur. La charpente se compose d'un réseau d'oxes, isodictyal, unispiculé, avec un peu de spongine autour des spicules.

Spicules :

Oxes courbes : 270-300/7-9 μ.
Sigmas : à courbure normale : 60-70/3-4 μ.
Sigmas à courbure très large et extrémités rapprochés, plus minces : 70-80/2 μ.

Cette espèce, qui paraît susceptible de nombreuses variations, notamment dans les dimensions des spicules, est caractérisée par ses sigmas flagelliformes. Mais il est possible que la présence simultanée de sigmas simples et flagelliformes ne soit pas un caractère spécifique décisif. La distribution de l'espèce est actuellement très vaste et peu d'éponges sont à ce point cosmopolites.

Distribution : Ile Marion, Nouvelle-Zélande, Kerguelen, Arctique, Atlantique Nord, Açores, Méditerranée, Andamans, Maldives, Saya de Malha.

Localité : Station 3.

Verongia pedunculata n. sp. (Pl. III, fig. 3, 4, 5 ; pl. IV, fig. 1, 2, 3, 4)

Éponges dressées, noires, pédonculées et s'élargissant progressivement ou brusquement en massue ou en chapeau de champignon creusé au sommet d'une dépression centrale large. Elles mesurent 70 à 150 mm de haut. Le pédoncule, très dense, fixé par une sole basale parfois élargie mesure 30 à 60 mm de long et 10/4 mm à 25/20 mm d'épaisseur. Son extrémité supérieure est souvent bien marquée, ce qui correspond à une modification de la structure du squelette, extrêmement fibreux dans le pédoncule. La massue digitale est très ferme, dense et mesure 35 à 100 mm de haut et 20/15 à 90/40 mm d'épaisseur. Le spécimen de la station 20, en forme de champignon, a un chapeau distal épais, mesurant 90/65/35 mm. Deux autres n'ont pas de pédoncule, l'éponge s'étant brisée à la base de la massue ; presque tous sont creusés au sommet d'une

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

1-4. *Verongia pedunculata* n. sp. × 0,75.

dépression en entonnoir dont la profondeur au centre varie de 8 à 40 mm et l'ouverture de 12/4 à 75/8 mm. Seul l'échantillon de la station 20, en champignon, a sa face supérieure creusée de trois légères dépressions de 5 mm de profondeur. La surface de toutes ces éponges est lisse et se soulève en légers conules espacés environ tous les 4 mm. De nombreuses aréoles à membrane luisante sont réparties sur toute la surface, excepté sur le pédoncule ; certaines sont peu saillantes, d'autres au contraire, se creusent légèrement ; la plupart mesurent 2-4 mm de long. Seul un spécimen (Station 2) a quelques grosses aréoles creusées de 5 mm de diamètre. Le squelette se compose de fibres de spongine, caractéristiques, brun jaune foncé, assez espacés dans les massues ou le chapeau, mais plus serrées vers la base et fortement ramifiées et anastomosées dans le pédoncule à squelette solide. Les fibres principales mesurent 300-400 μ d'épaisseur et leur moelle atteint 50-75 μ. Les fibres secondaires dendritiques et anastomosées, très irrégulières, mesurent entre 40 et 200 μ avec petite moelle axiale de 12 à 60 μ.

Les aréoles sont probablement porifères ; les dépressions apicales sont percées de très petits orifices osculaires régulièrement espacés.

Localité : Statons 1, 7, 2, 13, 20.

Spongia violacea n. sp. (Pl. V, fig. 3)

La collection renferme plusieurs échantillons de cette éponge massive, très irrégulière, de couleur pourpre. Ils mesurent : 50/35/10 mm ; 60/35/30 mm ; 35/20/15 mm ; 80/35/45 mm ; 65/35/20 mm ; 70/35/30 mm ; 60/40/30 mm ; etc. La surface est lisse, très plissée avec gros conules charnus d'1,5-2 mm de haut, écartés tous les 2 mm environ. On voit des gros oscules de 1,5-3 mm d'ouverture. La couche ectosomique épaisse couvre des vestibules sous-ectosomiques et se détache facilement.

Le squelette se compose d'un réseau tridimensionnel de fibres sans inclusions, de 17-22 μ d'épaisseur, unies par des fibres moins épaisses de 12 μ, également réticulées dans les mailles du réseau principal. Ces fibres secondaires s'appliquent sur les primaires et ne les continuent pas. On n'observe pas de vraies fibres primaires, même dans les conules où le réseau général se prolonge, plus dense. Il n'existe pas de fasciculation primaire.

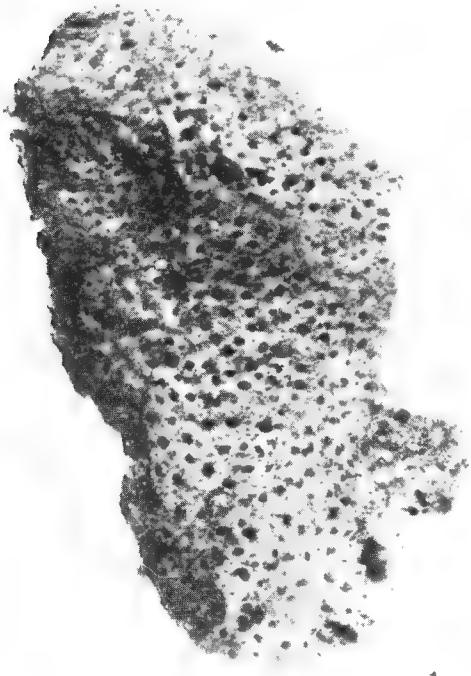
Spongia brunnea n. sp. (Pl. V, fig. 2)

Les spécimens de cette nouvelle espèce sont massifs, de couleur brun rouge, et forment de gros lobes irréguliers qui mesurent : 70/70/45 mm ; 80/20/45 mm ; 60/25/20 mm ; 70/10/50 mm. La couleur de la pellicule superficielle de la région supérieure est brune ; partout ailleurs, la surface est brun rouge clair. Il existe une

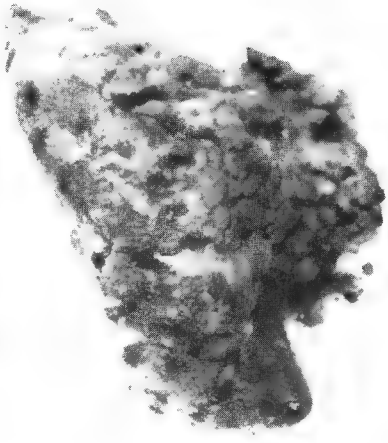
---

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

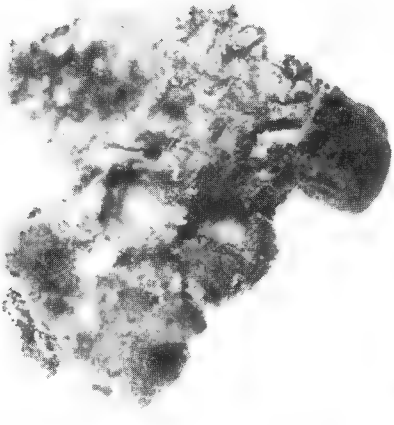
1. *Polyfibrospongia nuda* n. sp. × 0,5.
2. *Spongia brunea* n. sp. × 0,75.
3. *Spongia violacea* n. sp. × 0,8.
4. *Ircinia fasciculata* (Pallas) × 0,8.



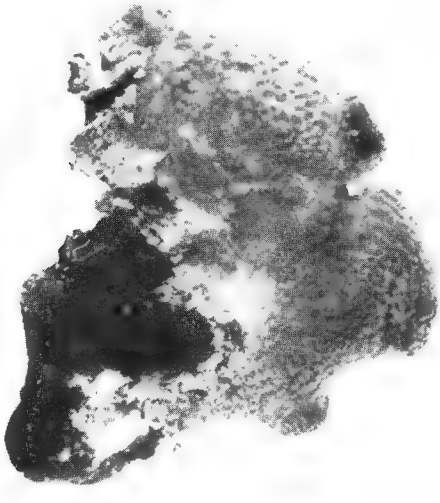
1



2



3



4

membrane ectosomique criblée et, sur le sommet des lobes, des oscules assez nombreux, circulaires et béants d'1-2 mm de diamètre, espacés tous les 3-10 mm environ, et parfois un cratère plus large de 3-5 mm de diamètre.

Le squelette est un réseau de fibres secondaires sans inclusions avec des fibres de 15-18 μ, formant des mailles très variables de l'ordre de 150 μ en moyenne ; d'autres fibres ne mesurent que 10 μ environ d'épaisseur, mais la distinction entre ces deux catégories de fibres est difficile. A la surface, les conules sont rares, et n'apparaissent qu'à la dessication ; les fibres primaires de 35-50 μ de diamètre sont limitées à la région superficielle et souvent ne soutiennent que les expansions conulaires.

Localités : Stations 3, 13, 16.

Ircinia fasciculata (Pallas) (Pl. V, fig. 4)

Éponge massive de couleur gris brun rougeâtre, régulièrement convexe ou comprimée latéralement et divisée en lobes aplatis ou gros lobes coniques. Elle mesure 30 à 70 mm de haut. Les oscules d'1-1,5 mm de diamètre sont groupés au sommet des lobes coniques ou disposés sur la crête des lobes foliacés en rangée régulière ou encore situés sur de faibles éminences des masses convexes. La surface est divisée en aires polygonales irrégulières de 2-3 mm de diamètre, limitées par des crêtes basses de 500 μ d'épaisseur. Une membrane criblée d'ostioles de 160 μ couvre les zones aréolaires. Des inclusions nombreuses s'y trouvent au niveau des crêtes. Le squelette se compose d'un réseau de fibres stratifiées sans inclusions, de 50 à 100 μ d'épaisseur. Il existe quelques treillis fibreux avec inclusions dans la région périphérique. Ils mesurent 500 à 1 000 μ de large. Les filaments irciniens sont d'abondance moyenne et mesurent 3-7 μ d'épaisseur ; les terminaisons enflées ont 12-15 μ/10 μ environ.

Distribution : cosmopolite.

Localité : Stations 13, 20.

Polyfibrospongia nuda n. sp. (Pl. V, fig. 1)

Éponge très massive mesurant 150/15-40/70 mm ; 160/20/90 mm, assez aplatie, de couleur noir ou brun noir en surface et de structure gaufrée. Une membrane ectosomique peu épaisse sans inclusions recouvre le choanosome soutenu par un réseau de fibres également sans inclusions. Sur les crêtes apicales de chacune de ces éponges, les oscules sont nombreux et alignés et mesurent 4-6 mm de diamètre. Les fibres principales du squelette mesurent 90-180 μ ; elles sont très jaunes, noueuses, sans inclusions, laminées, avec une très petite moelle axiale. Elles forment des treillis au niveau des conules superficiels et çà et là dans l'éponge ; mais elles ne sont pas régulièrement perpendiculaires à la surface. Les fibres secondaires et tertiaires mesurent 40-45 μ et 25 μ. Les mailles principales du réseau sont de l'ordre de 0,5-1 mm.

Les distinctions génériques dans l'ordre des Dictyocératides sont encore mal précisées. Les caractères invoqués sont la présence ou l'absence de fibres primaires avec ou sans moelle, avec ou sans inclusions simples fasciculées ou en treillis. Cette espèce est caractérisée par la présence d'une moelle mais par

l'absence d'inclusions dans les fibres ; le réseau de fibres, dont les plus grosses sont fréquemment soudées ou anastomosées, ne montre en réalité pas de fibres primaires fasciculées et, s'il y a treillis ou ébauche de treillis, ce n'est nullement comparable aux vraies fibres treillisées d'autres Dictyocératides, notamment de certaines *Ircinia*.

Cette éponge massive n'est donc ni une *Cacospongia* Schmidt, ni une *Euryspongia* Row, ni une *Fasciospongia* Burton dont la plupart des espèces étaient autrefois groupées par Von Lendenfeld (1888) sous le nom de *Stelospongia*. Elle peut être considérée comme une *Polyfibrospongia* Bowerbank, si on admet que les fibres primaires dans ce genre ne renferment pas obligatoirement d'inclusions.

Halisarca pachyderma n. sp.

Le caractère distinctif le plus net de cette éponge grise est la présence d'un ectosome épais qui contient d'assez nombreux débris de spicules variés ; les chambres flagellées ont environ 50 μ de diamètre et les cellules sphéruleuses mesurent 8 μ. Il faudra s'assurer sur d'autres spécimens de la constance de ces caractères.

Localité : Station 3.

Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins du Muséum
57, rue Cuvier, Paris 5e

BIBLIOGRAPHIE

Baer, L., 1906. — Silicispongien von Sansibar, Kapstadt und Papeete. Thèse, Berlin, pp. 1-36.

Bergquist, P. R., 1968. — The Marine Fauna of New Zealand. Porifera. Demospongiae. Part L. Tetractinomorpha and Lithistida. *New Zealand Dept. Sc. Ind. Res.*, **188**, pp. 5-100.

Burton, M., 1926. — Descriptions of South African Sponges collected in the South African Marine Survey. Part I — Myxospongida und Astrotetraxonida. *Fish. & Mar. Biol. Survey Rep.*, **4**, pp. 1-29.

— 1931. — On a collection of marine sponges mostly from the Natal Coast. *Ann. Nat. Mus. Pmburg*, **6**, pp. 337-358.

— 1936. — Notes on Sponges from South Africa, with Descriptions of new species. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **17**, 10, pp. 141-147.

Carter, H. J., 1880. — Reports on specimens dredged up from the Gulf of Manaar and presented to the Liverpool Free Museum by Capt. W. H. Cawne Warren. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **6**, 5, pp. 35-61, 129-156, 457-510.

Dendy, A., 1905. — Report on the Sponges collected by Professor Herdman at Ceylon, in 1902. *Rep. Pearl Oyster Fisheries Gulf of Manaar*, suppl. XVIII, pp. 57-246.

Hentschel, E., 1909. — Tetraxonida. Parts 1 et 2. Die Fauna Südwest Australiens, **2**, pp. 347-402 ; **3**, pp. 279-393.

— 1912. — Kiesel und Hornschwämmen der Aru und Kei Inseln. *Abh. Senckenb. nat. Ges.*, **34**, pp. 291-448.

Laubenfels, M. W. de, 1948. — The order Keratosa of the Phylum Porifera. A monographic Study. *Allan Hancock Found. Pub.*, **3**, pp. 1-217.

LENDENFELD, R. von, 1889. — A Monograph of the Horny Sponges. London.

— 1907. — Tetraxonia der Deutschen Südpolar Expedition 1901-1903. *D. Sudpolarexpedition*, **9**, pp. 303, 342.

LÉVI, C., 1958. — Spongiaires de la Mer Rouge recueillis par la « Calypso » 1951-1952. *Ann. Inst. Océan. Paris*, **34**, pp. 1-46.

— 1963. — Spongiaires d'Afrique du Sud. 1 — Poecilosclerides. *Trans. Roy. Soc. S. Afr.*, **1**, pp. 1-72.

— 1967. — *Id.* 3 — Tetractinellides. *Ibid.*, **37**, pp. 227-256.

LUNDBECK, W., 1905. — The Danish Ingolf Expedition. II — *Porifera* — *Desmacidonidae* (Pars).

MILLARD, N. A. H., 1966. — Hydroids of the Vema Seamount. *Ann. S. Afr. Mus.*, **48**, pp. 489-496.

RIDLEY, S. O. et A. DENDY, 1887. — Report on the collected by H.M.S. " Challenger " during the years 1873-76. *Challenger Rep. Zool.*, **21**, pp. 1-275.

SIMPSON, E. S. W., et A. E. F. HEYDORN, 1965. — Vema Seamount. *Nature*, **207**, pp. 249-251.

STEPHENS, J., 1915. — Atlantic sponges collected by the Scottish National Antarctic Expedition. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, **1**, 2, pp. 423-467.

THIELE, J., 1900. — Kieselschwämme von Ternate. *Abh. Senckenb. Nat. Ges.*, **25**, pp. 17-80, 933-968.

TOPSENT, E., 1893. — Contribution à l'histologie des Spongiaires. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **117**, p. 444.

— 1900. — Étude monographique des Spongiaires de France. III. *Arch. Zooll. Exp. Gén.*, **8**, pp. 1-331.

WHITTELEGGE, Th., 1907. — Scientific results of the trawling expedition of H.M.C.S. Thetis off the coast of New South Wales. Part 9. Sponges. *Aust. Mus. Mem.*, **4**, pp. 487-515.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 974-979.

NOTES CYPÉROLOGIQUES : *16. DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE* LIPOCARPHA [1]

Par J. Raynal

Comme nous le disions déjà dans un article précédent, également consacré au genre *Lipocarpha* (Raynal, 1967), la vaste région de hauts plateaux allant de l'ouest de la Tanzanie à l'est de l'Angola n'a pas fini de nous fournir des nouveautés ; il nous semble de plus en plus qu'elle constitue le berceau des genres de Cypéracées les plus « africains », tels que *Kyllinga*, *Pycreus*, *Lipocarpha*, *Ascolepis*, *Bulbostylis*, ou encore les *Mariscus* sect. *Bulbocaules*. Soit dit en passant, ces exemples représentent tous des stades d'évolution assez poussée, dans la sous-famille des Cyperoideae. Il semblerait, en revanche, que les genres de Cypéracées auxquels pourrait être attribué le qualificatif de « primitif » soient peu ou pas représentés dans cette région, qui ferait donc figure de centre de dispersion important, mais secondaire — relativement récent — pour une partie de la famille.

Nous sommes donc amené aujourd'hui à décrire deux nouvelles espèces de *Lipocarpha*, dont l'une est depuis longtemps récoltée ; malgré cela elle n'a pas, à notre connaissance, fait l'objet de description antérieure, confondue qu'elle était dans les herbiers avec le banal et variable *Ascolepis protea* Welw.

Nous sommes à ce propos tout particulièrement reconnaissant à Monsieur le Directeur du Jardin Botanique National de Belgique de nous avoir autorisé à étudier et emprunter les excellentes et abondantes collections de cette institution.

C'est exclusivement des collections de Bruxelles que nous tirons la seconde espèce, qui n'a été récoltée que récemment, et peut se trouver confondue avec *L. nana* (A. Rich.) Cherm. [2]

Lipocarpha comosa J. Raynal, sp. nov.

Ab omnibus congeneribus squamis longissime attenuatis valde distincta; eodem charactere Ascolepidem proteam *valde simulans, quacumque saepe confusa est.*

Herba perennans rhizomate repente gracili sympodiali, e stolonibus 1-7 cm longis constituto; stoloni parum sinuati, juniores flavescentes, vetustiores brunnei, 1-2 mm diametro, apice incrassati in tuber elongatum carnosum 3-4 mm crassum, vaginis brunneis brevibus muniti.

1. Suite d'une série de quinze notes publiées de 1963 à 1968 *in* : *Adansonia*, sér. 2, **3-8**.
2. C'est par erreur que nous avons publié cette combinaison (Raynal, 1967, p. 84) comme nouvelle. Cf. erratum *in* : *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, p. 513.

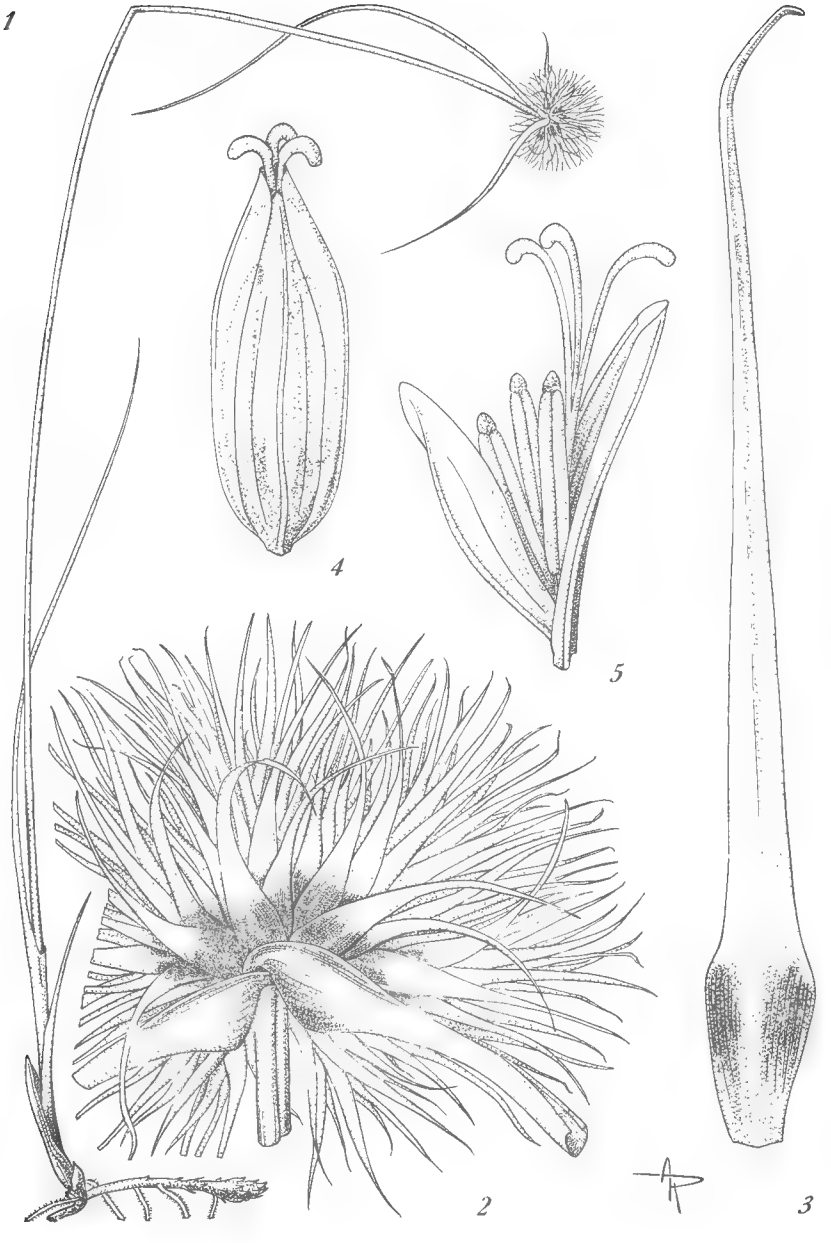


Fig. 1. — *Lipocarpha comosa* J. Rayn. : 1, plante entière × 2/3 ; 2, inflorescence × 5 ; 3, glume × 15 ; 4, fleur incluse dans ses squamelles, vue dorsale, × 30 ; 5, fleur vue de profil, ses squamelles écartées, × 30. (1-3 d'après *Robinson 6380*, type ; 4 et 5 d'après *Kassner 2273*). Dessin de A. Raynal.

Caules distantes erecti 20-50 cm alti glabri laeves rigidiusculi, circa 1 mm crassi, obscure trigoni, sulcati, ut videtur glaucescentes. Folia nonnulla ad basin caulis inserta, inferiora ad vagines brunneas cum lamina brevissima scariosa vel nulla reducta, superiora 1 vel 2 tantum cum lamina evoluta ad 10-15 cm longa, 1,5-3 mm lata, plana vel canaliculata, rigidiuscula, erecta vel parum arcuata, ut videtur glaucescente. Bracteae involucrales foliaceae rigidae, 2 inferiores 5-6 cm longae, inflorescentiam longe superantes, patulae vel deflexae.

Inflorescentia capitata, 15-25 mm diametro, e nonnullis spicis sessilibus omnino indistinctis constituta, squamis albis radiantibus capitulum unicum perfecte simulans. Squamae lineari-lanceolatae acumine albo longissimo parum arcuato, 8-12 mm longae, basi 1 mm latae, et atroviolaceo-tinctae cum nervis numerosis parallelis subaequalibus. Squamellae tenues, florem foventes, breves (1,3-1,6 mm), brunneae, tenuiter nervatae. Stamina 3, antheris linearibus luteolis 1,1 mm longis. Stylus 0,3 mm longus, stigmatibus 3 aequilongus. Achaenium oblongo-obovoideum, 1 × 0,5 mm, brunneo-rubrum, tenuissime puncticulatum, apice breviter mucronatum. Pollinis grana obovoidea, 14-18 × 10-15 μ.

Typus : *E. A. Robinson 6380*, prope caput fluminis Chakwenga dicti, ad orientalem regionem urbis Lusaka dictae Reipublicae Zambiae, 14.2.1965 (holotypus, P! ; isotypus, K).

Répartition : Congo-Kinshasa (Katanga) : *David 55*, Sampwe, 16.12.1938, BR! ; *Quarré 8213*, Élisabethville, 5.1946, BR! ; *Robyns 1523*, Katanga, sine loco speciali, 1926, P! BR! — Zambie : *Kassner 2273*, 30.12.1907, P! BR! ; *Robinson 2626*, Fiwila, Mkushi, 5.1.1958, P! ; *3288*, Ndola, 9.1.1960, P! ; *4256*, Mungwi, 14.1.1961, P! ; *6380*, type ; *Symoens 10701*, 3 km W de Serenje, 23.12. 1963, BR!

C'est donc essentiellement parmi les spécimens d'*Ascolepis protea* Welw. que nous avons découvert cette espèce, si grande est la ressemblance des inflorescences. L'un des échantillons (*Robyns 1523*) contient même les deux plantes en mélange. On peut, à vrai dire, distinguer *Lipocarpha comosa* sans recourir à la dissection, par la teinte violacée de la base des glumes (caractère qu'on retrouve chez *Lipocarpha albiceps* Ridl.). Ce caractère, bien net quand on a séparé *L. comosa* des *Ascolepis protea*, avait sans doute été pris pour une des multiples variations qu'offre cette dernière espèce. Un autre bon critère de distinction rapide est la souche ; *Ascolepis protea* est cespiteux, et le rhizome rampant de *L. comosa* tranche immédiatement, à condition que l'échantillon soit complet ; c'est rarement le cas, car malheureusement les collecteurs se bornent souvent à tirer sur les tiges, qu'ils cassent, sans déterrer les parties souterraines pourtant très intéressantes.

Compte non tenu de ses glumes remarquables, d'une longueur unique dans le genre, c'est vraisemblablement de *Lipocarpha albiceps* Ridl. qu'il faut rapprocher *L. comosa* ; cette espèce beaucoup plus répandue (de l'Angola à la Tanzanie, au Tchad et au Sénégal) possède un appareil souterrain similaire, quoique non tubérisé ; elle a trois étamines par fleur, des glumes également tachées de violet à la base. A ce groupe appartient aussi *L. purpureo-lutea* Ridl. plante rare de la même région (Angola, Melawi), taxon dont le statut spécifique reste d'ailleurs à confirmer.

D'après toutes les indications précises relevées sur les échantillons, *Lipocarpha comosa* est remarquablement inféodé à la forêt claire à *Brachystegia*, et semble habiter des endroits relativement secs pour le genre : cuvettes sableuses très brièvement et faiblement inondables.

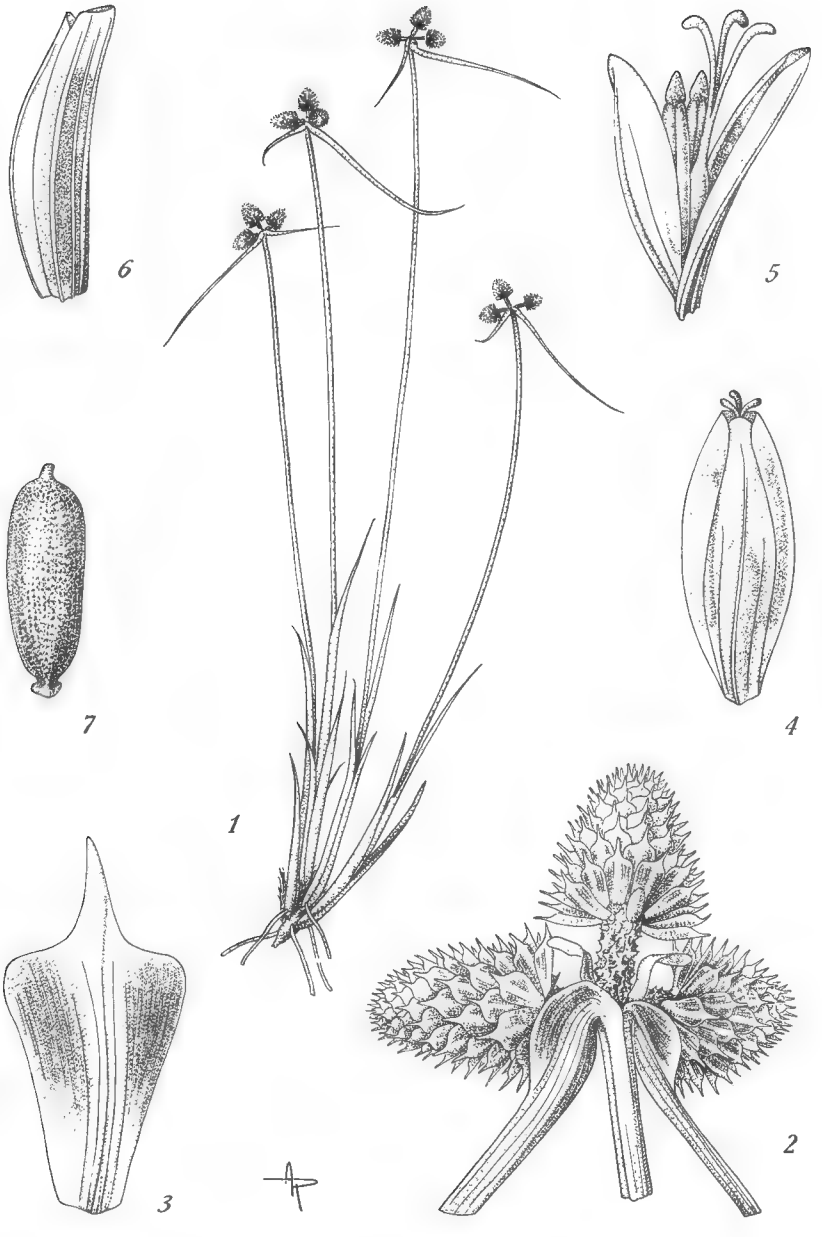


Fig. 2. — *Lipocarpha leucaspis* J. Rayn. : 1, plante entière × 2/3 ; 2, inflorescence × 5 ; 3, glume × 30 ; 4, fleur incluse dans ses squamelles, vue dorsale, × 30 ; 5, fleur vue de profil, ses squamelles écartées, × 30 ; 6, akène entouré de ses squamelles, × 30 ; 7, akène × 30. (D'après *Michel 3338*, type). Dessin de A. Raynal.

Lipocarpha leucaspis J. Raynal, sp. nov.

Lipocarphae nanae (A. Rich.) Cherm. *affinis, statura robustiore, squamis majoribus brevius cuspidatis nec squarrosis, apice carinaque albidis, staminibus fructuque majoribus praecipue distinguenda.*

Herba pumila, 10-25 cm alta, verisimiliter perennans rhizomate brevi tenui purpureo. Caules caespitosi rigidiusculi 0,5 mm crassi subcylindrici laeves, striato-canaliculati. Folia pauca ad basin caulium inserta, lamina plana brevi (2-5 × 0,1-0,3 cm). Bracteae 1-2 sub inflorescentia patulae, infima 15-35 mm longa. Inflorescentia e (1-)2-3(-4) spicis ovoideis sessilibus distinctis, albo- et violaceo-variegatis, 4-7 × 3-4 mm, constituta. Squamae oblanceolatae scariosae, circa 1,9 × 0,8 mm, apice cuspidatae, cuspide et carina albidis, carina subplana trinervi, lateribus atroviolaceis. Squamellae hyalinae circa 5-nerviae, 1,3 mm longae, obtusae. Stamina 2, antheris linearibus luteis 0,7 mm longis, connectivo triangulari 0,2 mm longo. Achaenium brunneum oblongum, apice breviter apiculatum, 1-1,1×0,3-0,4 mm, tenuiter puncticulatum. Pollinis grana obovoidea, 23-27 × 18-22 μ.

Typus : *Michel 3338*, in paludibus prope pagum Kininya dictum Reipublicae Burundi, 10.7.1952 (holotypus, BR! ; isotypus, P!).

Répartition : Burundi : *Michel 3175*, Kininya, 2.7.1952, BR! ; *3338*, type. — Congo-Kinshasa : *Mullenders 668*, Sakadi, haut Lomami, 1.6.1947, BR!

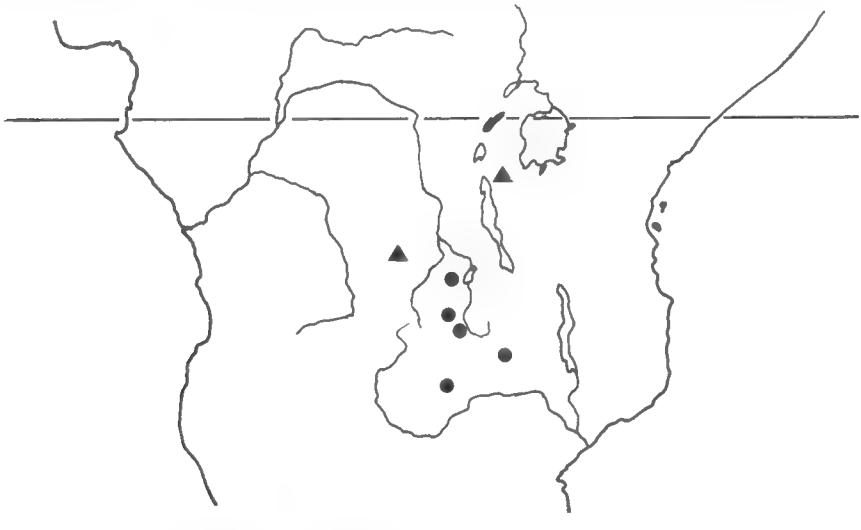


Fig. 3. — Répartition actuellement connue des deux espèces nouvelles triangles, *Lipocarpha leucaspis* ; cercles, *L. comosa*.

C'est assurément à *Lipocarpha nana* (A. Rich.) Cherm. que ressemble le plus *L. leucaspis* ; c'est avec cette espèce que le matériel était demeuré confondu. Plusieurs traits à notre avis importants permettent pourtant de distinguer immédiatement notre plante : le port plus robuste et le système racinaire, qui, si l'on en juge par les échantillons d'herbiers, à ce point de vue assez incomplets, est celui d'une herbe cespiteuse vivace (comme *L. chinensis* ou *L. atra*, quoique

moins robuste que ces deux espèces) ; les épillets sont plus gros, paraissent comme mélangés de blanc et de violet (et non de brun et de jaune verdâtre comme *L. nana*) ; les mucrons sont courts et droits, alors que chez *L. nana* ils sont longs, fins et recourbés, leur teinte masquant même, dans les épillets jeunes, la couleur des glumes.

En fait, si *L. leucaspis* partage avec *L. nana* un caractère que nous croyons exclusif (deux étamines), il semble occuper néanmoins une position assez intermédiaire entre *L. nana*, *L. sphacelata* (Vahl) Kunth et *L. atra* Ridl., et constituer à ce titre un maillon intéressant pour l'étude de l'évolution du genre.

L'écologie de *L. leucaspis* semble, d'après les notes des herbiers, beaucoup plus normale pour le genre que celle de *L. comosa* : les indications d'habitat sont : fossés, marais.

Résumé

Description de deux espèces de *Lipocarpha* de l'Afrique centre-orientale ; l'une, représentée par un matériel déjà abondant, était toujours demeurée confondue avec *Ascolepis protea* Welw. ; elle se classe non loin de *L. albiceps* Ridl. ; l'autre, de récolte récente, est affine de *L. nana* (A. Rich.) Cherm.

Summary

Description of two new *Lipocarpha* from central-eastern Africa ; the first one, frequently collected, was still confounded with *Ascolepis protea* Welw. ; its actual place is near *Lipocarpha albiceps* Ridl. The other, only recently collected, stands rather close to *L. nana* (A. Rich.) Cherm.

Laboratoire de Phanérogamie du Muséum,
16, rue de Buffon.

TRAVAUX CITÉS

Raynal, J., 1967. — Notes cypérologiques : VII. Sur quelques *Lipocarpha* africains. *Adansonia*, sér. 2, 7, 1, pp. 81-87.

Ridley, H. N., 1884. — The *Cyperaceae* of the West Coast of Africa in the Welwitsch Herbarium. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, sér. 2, 2, pp. 121-172.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 980-989.

RÉACTIONS DE QUELQUES ESPÈCES VÉGÉTALES VIVANT DANS LA TOURBIÈRE DE SOMMANT (HAUTE-SAVOIE) VIS-A-VIS DU POTENTIEL D'OXYDO-RÉDUCTION ET DU pH DES SOLS

Par J.-M. TURMEL

Dans une note précédente [1], j'ai donné un rapide aperçu des conditions écologiques de la tourbière de Sommant, tant au point de vue pH que potentiel d'oxydo-réduction.

L'étude comparée des conditions où vivent ces espèces, étant entendu que l'on est en présence de végétaux vivant surtout en terrain acide et anaérobie, va permettre, du moins provisoirement, de les grouper en trois ensembles suivant leur plus grande spécificité pour l'un ou l'autre de ces deux facteurs.

Quinze espèces seulement sont étudiées ici : quatre vont avoir une spécificité large pour le facteur pH et au contraire étroite en ce qui concerne le potentiel d'oxydo-réduction. Ce sont : *Drosera obovata* M. et K. (14 mesures — 95 valeurs pondérées), *Vaccinium uliginosum* L. (64 — 2176), *Vaccinium Myrtillus* L. (45 — 904) et *Nardus stricta* L. (34 — 530). Dans le deuxième groupe, six espèces ont une spécificité semblable (large ou restreinte) tant en ce qui concerne l'acidité que l'anaérobiose : *Carex Goodenowii* Gay (62 — 940), *Potentilla Tormentilla* Neck. (88 — 1975), *Carex limosa* L. (21 — 640), *Andromeda polifolia* L. (56 — 511), *Scirpus caespitosus* L. (111 — 3686) et *Eriophorum angustifolium* Roth. (32 — 228). Enfin dans le troisième groupe, cinq espèces ont une spécificité étroite pour le pH et relativement large quant au potentiel d'oxydo-réduction ; ce sont : *Caltha palustris* L. (32 — 390), *Alchemilla vulgaris* L. (21 — 1010), *Carex ampullacea* Good. (139 — 2589), *Lychnis flos-cuculi* L. (17 — 215) et *Ranunculus aconitifolius* L. (11 — 77).

Premier groupe (fig. 1). — *Espèces à spécificité large pour le facteur pH et étroite en ce qui concerne le potentiel d'oxydo-réduction*

Drosera obovata vit dans des sols dont les valeurs du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 184 mv) sont comprises entre 40 et 335 mv, soit sur près de 300 mv. Les pourcentages de fréquence dans les quatre classes entre 0 et 400 mv sont respectivement de 21 — 29 — 43 et 7 pour les mesures simples et de 9 — 8 — 72 et 11 pour les valeurs pondérées. Le mode, très prononcé (72 %) indique que cette plante est assez strictement liée à l'anaérobiose

1. Turmel, Labo. Jaysinia, T. III, 1969. Écologie de la tourbière de Sommant-Potentiel d'oxydo-réduction et pH.

légère, alors que le grand étalement des valeurs montre qu'elle peut vivre cependant dans les sols à moyenne, légère et très légère anaérobiose.

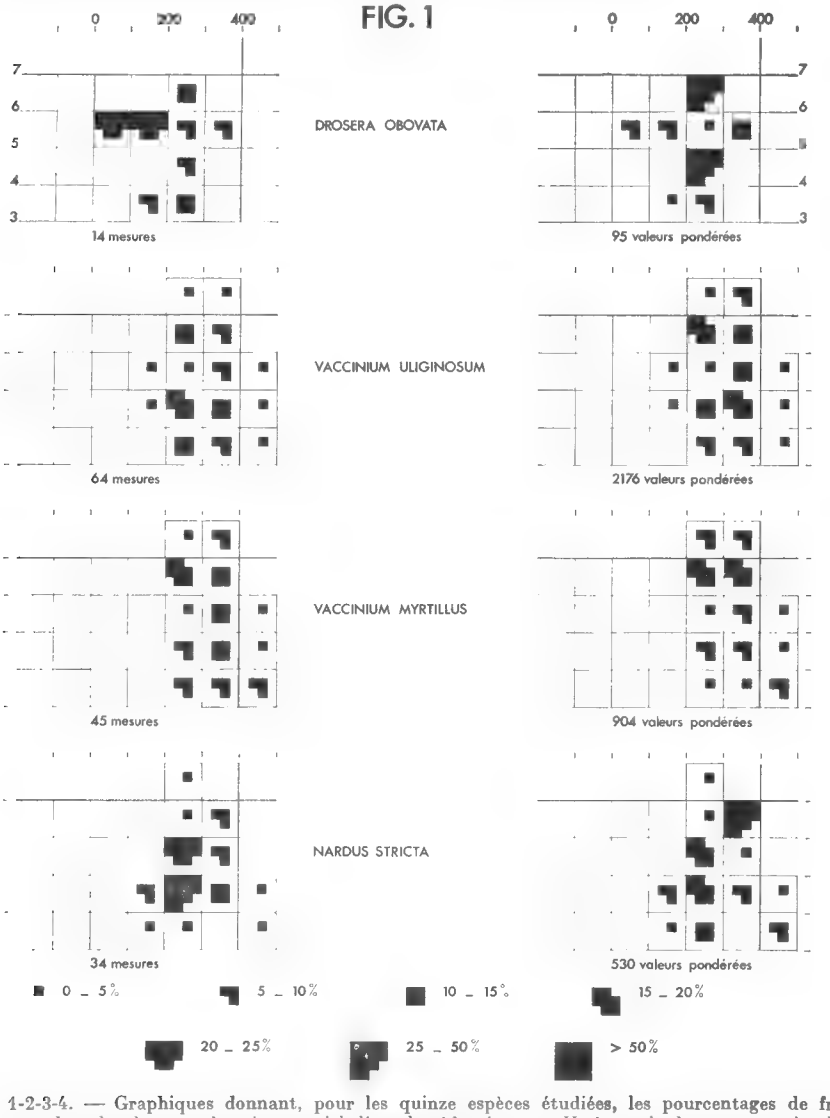


Fig. 1-2-3-4. — Graphiques donnant, pour les quinze espèces étudiées, les pourcentages de fréquence dans le plan coordonné potentiel d'oxydo-réduction — pH, à partir des mesures simples et des valeurs pondérées. La schématisation est la même pour les quatre figures. Dans la figure 3 lire *Scirpus caespitorus* à la place de *S. palustris*.

Cette espèce n'a que peu ou pas de spécificité vis-à-vis du facteur pH (moyenne arithmétique : 5,3) dont les valeurs extrêmes sont 3,4 et 6,15. Les pourcentages de fréquence dans les classes pH (intervalle de une unité) sont de 37 entre 7 et 6, de 27 entre 6 et 5, de 26 entre 5 et 4 et enfin de 9 entre 4 et 3 pour les valeurs pondérées ; et on a respectivement 14 — 57 — et 21 pour les mesures simples.

Vaccinium uliginosum et *Vaccinium Myrtillus* présentent des réactions analogues vis-à-vis de ces deux facteurs : ainsi par exemple, les moyennes arithmétiques des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction et des pH sont respectivement pour ces deux espèces de 317 et 334 mv et de 5,22 et 5,32.

En ce qui concerne le potentiel d'oxydo-réduction, le pourcentage de fréquence des valeurs pondérées, pour *Vaccinium uliginosum* est de 41 entre 200 et 300 mv et de 51 entre 300 et 400 mv soit 92 % pour un écart de 200 mv. Cette répartition est analogue pour les mesures simples : 86 % entre 200 et 400 mv ; mais le pourcentage est plus fort entre 200 et 300 mv (47 %) qu'entre 300 et 400 (39 %) alors que c'était l'inverse pour les valeurs pondérées. L'écart absolu (320 mv) des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction est cependant très grand comme pour la précédente espèce de 110 à 430 mv.

Les valeurs des mesures du pH s'étagent entre 7,25 et 3,4 donc avec un écart de 3,85 unités (deux mesures seulement ont des valeurs au dessus de la neutralité). Les pourcentages de fréquence se présentent sous la forme d'une courbe bimodale peu prononcée d'une part entre les pH 7 et 6 et d'autre part entre 5 et 4, ils sont respectivement pour les quatre classes des pH 7 à 3 de : 23 — 17 — 33 — 20 pour les mesures simples, et 28 — 19 — 33 — 12 pour les valeurs pondérées.

Pour *Vaccinium Myrtillus* (fig. 5) c'est aussi entre 200 et 400 mv que se rassemblent la plupart des mesures (38 % entre 200 et 300 et 47 % entre 300 et 400 mv pour les mesures simples et respectivement 36 et 50 % pour les valeurs pondérées). Le mode s'établit donc entre 300 et 400 mv, c'est-à-dire dans la zone de très légère anaérobie. L'écart entre les valeurs extrêmes est beaucoup plus restreint (210 — 440 mv) soit 230 mv.

Les réactions de cette espèce vis-à-vis du pH sont très sensiblement les mêmes que celles de *Vaccinium uliginosum* : valeurs extrêmes identiques (3,4 — 7,25) ; moyennes arithmétiques très proches (5,32 contre 5,22 pour *V. uliginosum*) et enfin, pourcentages de la répartition des mesures assez semblables, à partir des valeurs pondérées ils sont respectivement, pour les cinq classes entre pH 8 et 3, de 15 — 35 — 15 — 20 — 14. Les pourcentages des mesures simples présentent également une courbe bimodale : 9 — 29 — 18 — 24 et 20.

Pour *Nardus stricta* (fig. 1) enfin, les valeurs (moyenne arithmétique 281 mv) du potentiel d'oxydo-réduction des sols où vit cette espèce sont principalement (85 % des mesures simples, 87 % des valeurs pondérées) groupées dans deux classes, entre 200 et 400 mv ; en effet 59 % des mesures simples, 49 % des valeurs pondérées se localisent entre 200 — 300 mv et respectivement 26 et 38 % entre 300 — 400 mv. L'écart absolu des mesures pour cette espèce est de 230 mv (comme *V. Myrtillus*) entre 180 et 410 mv. On est donc là en présence d'une espèce vivant en anaérobiose légère assez stricte.

Les mesures de pH (moyenne arithmétique 4,9) comprises entre 7,2 et 3,9 sont presque exclusivement réparties en quatre classes entre les pH 7 et 3 ; trois mesures seulement ayant une valeur supérieure à 7. Les pourcentages sont pour les quatre classes respectivement de 12 — 26 — 50 — 9 pour les mesures simples, et de 26 — 20 — 32 — 21 pour les valeurs pondérées. La courbe des pourcentages est unimodale pour les mesures simples et bimodale pour les valeurs pondérées ; le mode, qui a la valeur la plus importante, se trouve dans les deux cas pour la classe de pH 5 — 4.

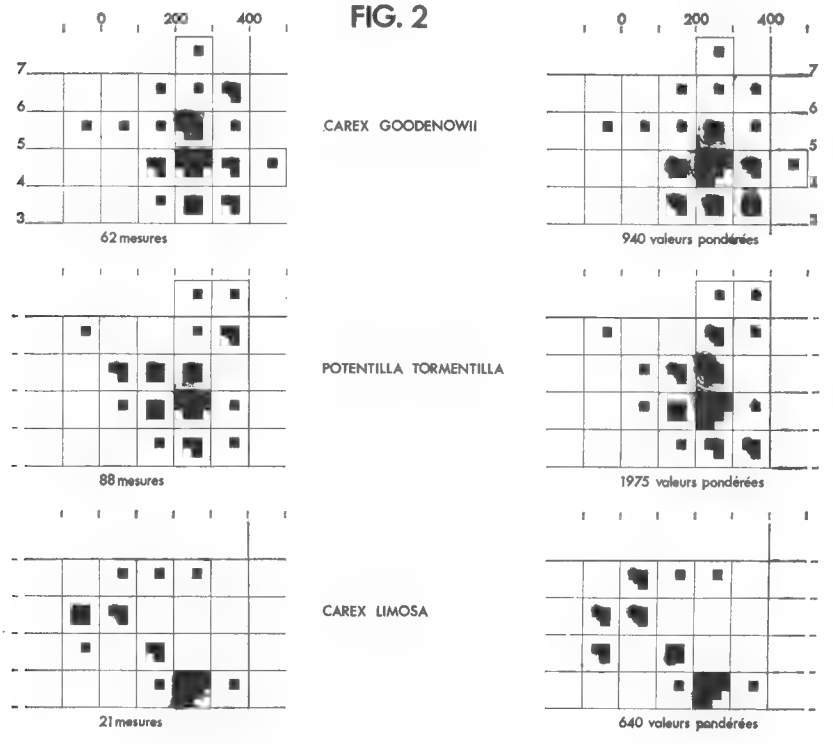
Ces quatre espèces vivent donc principalement en anaérobiose légère surtout dans l'intervalle 200 — 400 mv et possèdent une spécificité très large pour

le facteur pH, en remarquant toutefois, que ces espèces ne vivent pratiquement que dans des sols acides.

Deuxième groupe (fig. 2). — *Espèces à spécificité semblable tant en ce qui concerne le potentiel d'oxydo-réduction que le pH des sols*

Les six espèces rassemblées ici ont une aire diffuse dans le plan coordonné pH — potentiel d'oxydo-réduction.

Carex Goodenowii et *Potentilla tormentilla* (fig. 2) montrent encore une spécificité assez restreinte pour les potentiels d'oxydo-réduction correspondant à une anaérobiose légère et moyenne. En effet la presque totalité des mesures du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 199 mv) des sols où vit *Carex Goodenowii* (fig. 2) se rassemble entre 100 et 400 mv ; les pourcen-



tages de fréquence pour ces trois classes sont, respectivement, de : 16 — 55 et 23 pour les mesures simples, et de 20 — 54 et 21 pour les valeurs pondérées. La courbe unimodale, bien nette, présente donc des valeurs assez élevées pour trois classes au lieu de deux seulement pour les espèces du premier groupe. Il faut remarquer que c'est cette espèce qui possède l'écart absolu le plus important de toute l'étude faite ici (530 mv entre — 120 et 410 mv).

Les valeurs des mesures du pH (moyenne arithmétique 4,90) sont surtout rassemblées dans trois classes entre pH 6 et 3. Les pourcentages étant respec-

tivement pour les mesures simples de 29 — 40 et de 19 contre seulement 10 entre 6 et 7. Pour les valeurs pondérées ils sont nettement décalés vers les valeurs basses ; on a ainsi pour les mêmes trois classes, respectivement : 19 — 48 — et 29 % (3 % entre 7 et 6). La totalité des mesures s'étend de 7,04 à 3,3.

Pour *Potentilla Tormentilla* (fig. 2) les mesures du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 209 mv) s'étendent de — 30 à + 410 mv et constituent donc un des plus grands écarts constatés (440 mv). Les pourcentages de fréquence calculés à partir des mesures simples du potentiel d'oxydo-réduction sont pour les quatre classes de 0 mv à 400 mv de 10 — 26 — 48 — et 15 et, à partir des valeurs pondérées de 5 — 26 — 56 et 12.

Les valeurs du pH (moyenne arithmétique 5,90) comprises entre 7,05 et 3,6 ont comme pourcentages pour les quatre classes de 7 à 3 à partir des valeurs simples : 12 — 31 — 41 et 12,5, et à partir des valeurs pondérées : 13 — 29 — 42 et 15.

On est donc là en présence d'une espèce vivant principalement en anaérobie légère et moyenne comme le *Carex Goodenowii* mais au point de vue pH plus résistante aux conditions moins acides, la moyenne arithmétique étant décalée d'une unité vers la neutralité pour *Potentilla Tormentilla.*

Les valeurs du potentiel d'oxydo-réduction des sols (moyenne arithmétique 160 mv) où vit *Carex limosa* (fig. 2) ont un écart (— 30 + 360 mv) nettement plus faible que pour *Potentilla Tormentilla* ; mais pour les quatre classes de — 100 à + 300 mv, les valeurs des pourcentages de présence sont assez élevées : 19 — 14 — 19 et 43 % à partir des mesures simples et 15 — 17 — 14 et 50 % à partir des valeurs pondérées.

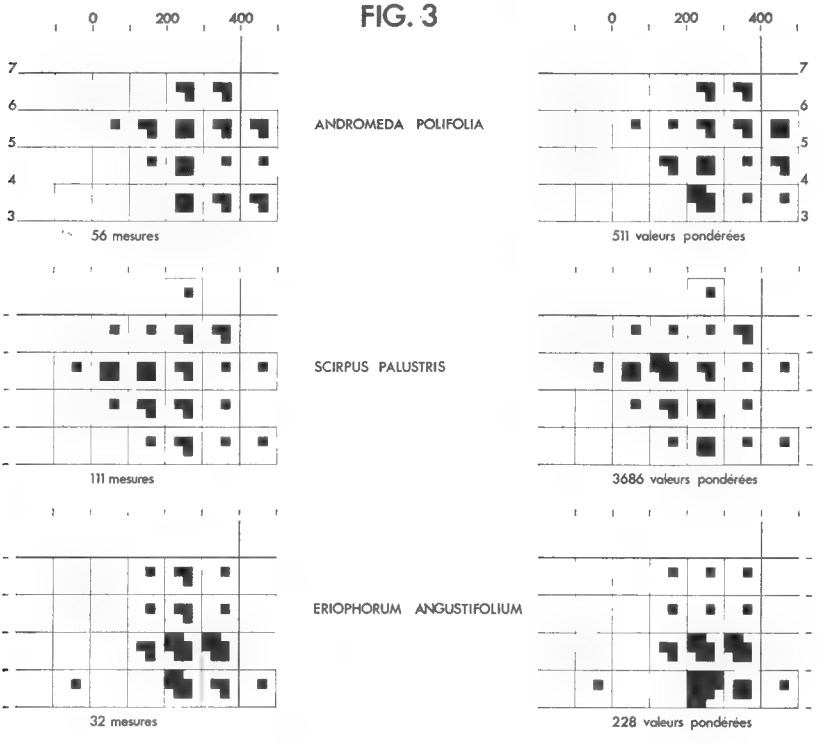
En ce qui concerne les valeurs du pH (moyenne arithmétique 4,53), les pourcentages sont assez élevés pour les quatre classes qui vont de pH 7 à pH 3 : 14 — 24 — 14 — 48 pour les mesures simples et 10 — 16 — 20 et 54 pour les valeurs pondérées. On est donc là en présence d'une espèce qui s'accommode des milieux totalement asphyxiés mais qui prospère le mieux dans les sols en anaérobiose légère. Au point de vue acidité une spécificité très nette se remarque pour les valeurs très basses du pH (entre 4 et 3).

Andromeda polifolia (fig. 3) à l'opposé de *Carex limosa* est surtout une espèce qui vit dans les sols peu ou pas asphyxiés (moyenne arithmétique 285 mv) les valeurs extrêmes allant de 100 à 440 mv. Les pourcentages de fréquence dans les quatre classes entre 100 et 500 sont respectivement de : 11 — 46 — 25 et 16 pour les mesures simples et de 7 — 49 — 20 et 23 pour les valeurs pondérées.

Les réactions de cette espèce vis-à-vis du facteur pH montrent un étalement des valeurs entre 7,0 et 3,4 soit sur 3,6 unités, la moyenne étant de 4,75 ce qui fait rapprocher cette espèce de *Carex Goodenowii* ; dans les quatre classes entre 7 et 3 les pourcentages de présence sont tous relativement importants et le mode est très peu marqué (pour les mesures simples on a 14 — 36 — 25 et 25 et pour les valeurs pondérées : 16 — 32 — 39 et 24).

L'écart absolu des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 212 mv) des sols où vit *Scirpus caespitosus* (fig. 3) est nettement plus grand : 500 mv (de — 60 à + 440 mv) que pour l'espèce précédente mais c'est dans quatre classes de 0 à 400 mv que se place la presque totalité des valeurs. Les pourcentages de fréquence à partir des mesures simples sont respectivement pour ces quatre classes de : 14 — 26 — 36 — 18 et à partir des valeurs pondérées de 18 — 29 — 34 — 15. Les courbes unimodales moins accentuées que pour les espèces précédentes n'indiquent pas de spécificité stricte pour ce phénomène.

Les valeurs des mesures du pH (moyenne arithmétique 5,07) sont encore groupées en quatre classes (de 7,02 à 3,4), mais le mode est plus accentué. Les pourcentages respectifs sont (pour les mesures simples) : 13 — 42 — 22 et 23 et pour les valeurs pondérées : 9 — 46 — 25 — et 19. Les caractéristiques de cette courbe sont assez voisines de celles d'*Andromeda polifolia* mais là, le mode est nettement mieux marqué et annonce de ce fait les espèces du troisième groupe.



La dernière espèce rangée dans ce deuxième ensemble est *Eriophorum angustifolium* (fig. 3) ; la presque totalité des mesures du potentiel d'oxydo-réduction des sols où elle vit (moyenne arithmétique 265 mv ; valeurs extrêmes 0 — 440 mv) se place dans les trois classes qui vont de 100 à 400 mv ; pour les mesures simples les pourcentages sont respectivement de 16 — 47 et 31 et pour les valeurs pondérées 12 — 50 et 33. Par ses réactions vis-à-vis de ce facteur, cette espèce se rapproche de celles du premier groupe, mais en ce qui concerne le pH elle en est très éloignée car les valeurs sont concentrées principalement sur deux classes entre pH 5 et 3 ; les pourcentages de présence sont respectivement de 41 et 34 (mesures simples) et de 40 et 45 pour les valeurs pondérées ; les valeurs extrêmes sont presque identiques à celles de l'espèce précédente (7,0 — 3,4) et la moyenne arithmétique très proche de celle de *Andromeda polifolia* et de *Carex Goodenowii* (4,68).

En résumé, ces six espèces qui constituent le deuxième groupe ont, soit pour les deux facteurs des réactions franchement intermédiaires entre celles des

espèces du premier et du troisième groupe ou au contraire, ont pour un facteur les réactions des espèces du premier et pour l'autre celles du troisième.

Troisième groupe (fig. 4). — *Espèces à spécificité étroite pour le facteur pH et large en ce qui concerne le potentiel d'oxydo-réduction*

Deux espèces sont tout d'abord à considérer car leurs réactions vis-à-vis du potentiel d'oxydo-réduction des sols où elles vivent montrent qu'elles ont pour ce facteur une spécificité moyenne qui rappelle un peu les espèces du premier groupe.

Alchemilla vulgaris vit dans des sols où le potentiel d'oxydo-réduction s'étage entre 25 et 300 mv, la moyenne arithmétique étant de 218 mv. Les pourcentages de présence dans les trois classes (de 0 mv à 300 mv) sont respectivement de 10 — 14 — 76 pour les mesures simples et de 6 — 17 — et 77 pour les valeurs pondérées. Les valeurs pH sont aussi rassemblées dans trois classes (de pH 7 à 4) entre les valeurs 6,6 et 4,15 ; les pourcentages sont respectivement de 5 — 57 et 38 pour les mesures simples et de 7 — 66 et 26 pour les valeurs pondérées, la moyenne arithmétique étant de 5,60. On est donc là en présence d'une espèce qui se plaît surtout dans les sols à anaérobie légère et qui a une spécificité étroite pour l'acidité moyenne.

Pour *Lychnis flos-cuculi*, l'étalement (de 15 à 300 mv) des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 164 mv) des sols où vit cette espèce se fait sur quatre classes, de 0 à 400 mv ; les pourcentages sont respectivement de 24 — 47 — 24 et 6 à partir des mesures simples, et de 19 — 53 — 23 — et 5 à partir des valeurs pondérées. Les valeurs des pH (moyenne arithmétique 5,08) des sols où vit cette espèce sont réunies sur deux classes seulement, entre les valeurs extrêmes 5,7 et 4,85, c'est-à-dire sur moins d'une unité pH. Les pourcentages sont respectivement pour les mesures simples de 35 et 65 et pour les valeurs pondérées de 60 et 40. Cette opposition entre les pourcentages des valeurs pondérées et des mesures simples s'explique par le fait que toutes les mesures affectées d'un coefficient élevé de présence sont comprises entre les valeurs du pH 5 et 6 alors que celles ayant un coefficient faible sont rassemblées entre les valeurs 5 et 4 du pH.

On est donc là en présence d'une espèce qui vit principalement en anaérobiose moyenne et dans des sols à acidité assez forte.

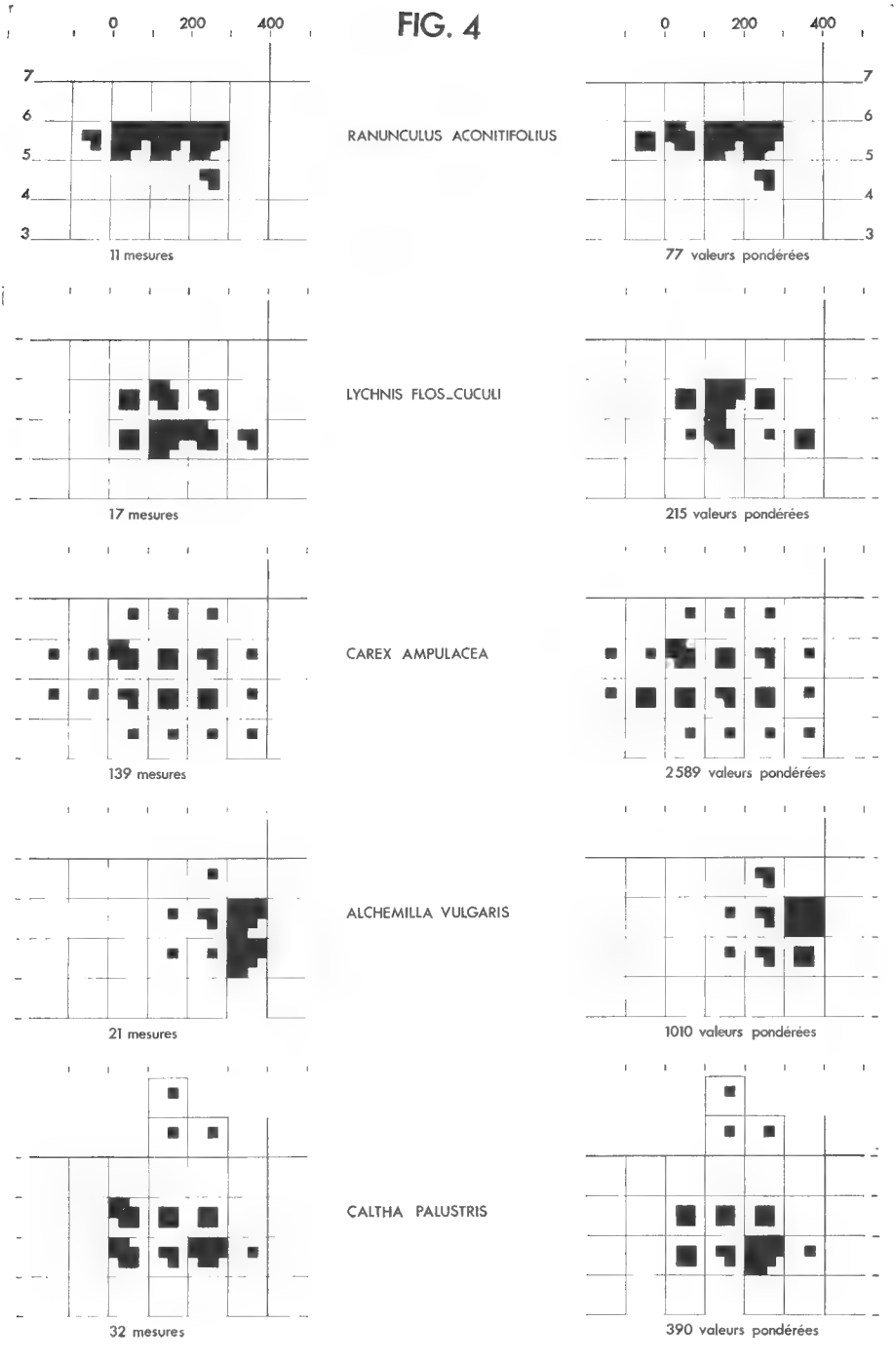
Les trois autres espèces de ce groupe vont avoir un notable étalement des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction du milieu où elles vivent, mais, en revanche, conservent une spécificité très étroite vis-à-vis du facteur pH.

Pour *Caltha palustris*, les mesures du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 160 mv) sont presque exclusivement réparties sur trois classes de 0 à 300 mv, les valeurs extrêmes étant 5 et 310 mv. Respectivement les pourcentages de présence sont, pour les mesures simples, de 31 — 28 et 37 et, pour les valeurs pondérées, 24 — 27 et 47.

Pour cette espèce, presque toutes les mesures pH de 92 % (moyenne arithmétique 5,32) sont concentrées entre les classes 6 — 5 et 5 — 4 alors que les mesures s'étendent de 8,07 à 4,15. Les pourcentages de fréquence pour ces deux classes sont de 41 et 50 à partir des mesures simples et de 38 et 54 à partir des valeurs pondérées.

C'est donc une espèce qui préfère l'anaérobie légère mais qui peut supporter parfaitement des conditions plus asphyxiantes et une acidité assez forte.

FIG. 4


0
200
400
7
6
5
4
3
RANUNCULUS ACONITIFOLIUS
11 mesures
77 valeurs pondérées
LYCHNIS FLOS_CUCULI
17 mesures
215 valeurs pondérées
CAREX AMPULACEA
139 mesures
2.589 valeurs pondérées
ALCHEMILLA VULGARIS
21 mesures
1010 valeurs pondérées
CALTHA PALUSTRIS
32 mesures
390 valeurs pondérées

Pour *Carex ampullacea* (fig. 5) l'étalement total des mesures du potentiel d'oxydo-réduction est un des plus grands (480 mv de — 120 à + 360 mv) la moyenne arithmétique étant de 131 ; mais c'est sur quatre classes (de — 100 à + 300 mv) surtout que s'étagent les mesures ; les pourcentages de présence étant respectivement de 8 — 26 — 31 et 29 à partir des mesures simples et de 16 — 32 — 20 et 24 à partir des valeurs pondérées. Suivant que l'on considère les pourcentages relatifs aux valeurs pondérées ou aux mesures simples, l'on constate que le mode change de classe, mais dans les deux cas, ce dernier est assez peu marqué par rapport aux pourcentages de présence des classes qui l'entourent.

Les réactions de cette espèce vis-à-vis du facteur pH (moyenne arithmétique 5,09) sont assez analogues à celles de *Caltha palustris* puisque 92 % des valeurs pondérées se retrouvent dans les deux classes de pH 6 — 5 et 5 — 4 (respectivement 39 et 53 %), cependant les valeurs extrêmes (3,5 — 6,15) donnent seulement un écart de 2,65 unités.

FIG. 5

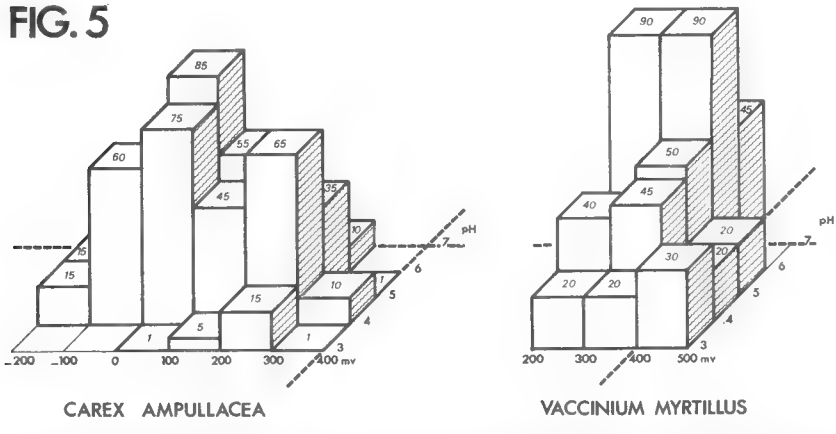


Fig. 5. — Blocs stéréogrammes établis à partir des valeurs pondérées sur le plan coordonné potentiel d'oxydo-réduction — pH pour deux espèces à spécificité étroite l'une vis-à-vis du facteur pH (*Carex ampullacea*) l'autre vis-à-vis du potentiel d'oxydo-réduction (*Vaccinium Myrtillus*). Les chiffres au sommet des parallélépipèdes sont établis en unités arbitraires (pourcentages arrondis à l'unité la plus proche et multipliés par 5).

Enfin, *Ranunculus aconitifolius*, la dernière espèce de ce groupe, a un assez large éventail des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 190 mv) les valeurs extrêmes étant 0 et + 250 mv. Les pourcentages à partir des mesures simples donnent pour les quatre classes 9 — 27 — 27 et 36 et à partir des valeurs pondérées respectivement 13 — 16 — 26 et 45, on est donc en présence d'une espèce dont la spécificité vis-à-vis du potentiel d'oxydo-réduction est assez large.

Les valeurs pH, au contraire, sont réparties seulement sur deux classes et ont un écart absolu de 0,61 unités entre 5,46 et 4,85 ; les pourcentages à partir des mesures simples et des valeurs pondérées montrent une concentration presque uniquement dans la classe 5 — 6 des pH (91 pour les premiers et 93,50 pour les deuxièmes). C'est l'espèce qui, dans cette étude, présente la plus grande spécificité au point de vue pH.

A ces quatre dernières espèces on peut ajouter *Menyanthes trifoliata* L. et *Comarum palustre* L. qui ont toutes deux un grand étalement des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction et au contraire une spécificité très étroite pour ce qui est du pH. *Menyanthes trifoliata* a ainsi toutes ses valeurs comprises entre 7 et 6 unités pH et entre — 110 et + 190 mv, et l'on peut aussi préciser que cette espèce préfère les sols à très forte asphyxie entre 0 et — 100 mv. Pour *Comarum palustre* la spécificité pour le pH est moins stricte puisque les valeurs s'étendent de pH 6 à pH 4,25 (59 % entre 6 et 5 et 41 % entre 5 et 4). Les valeurs du potentiel d'oxydo-réduction allant de — 100 à 265 mv. Le maximum se localisant entre 0 et 100 mv (41 % des mesures et seulement 37 % entre 100 et 200 mv).

Cette première étude permet de mettre en évidence surtout deux groupes d'espèces reliés par quelques types de passage.

Le premier réunit les espèces qui ont une stricte spécificité pour les facteurs liés à la plus ou moins grande oxygénation du sol, le facteur pH n'étant pas pour ces espèces (dans les limites de l'acidité) un facteur limitant. *Vaccinium Myrtillus* en est le type. Un stéréogramme (fig. 5) représente dans l'espace la répartition des valeurs pondérées en fonction des valeurs du pH et du potentiel d'oxydo-réduction.

A l'opposé, *Carex ampullacea* montre un stéréogramme (fig. 5) orienté perpendiculairement, cette espèce ayant une spécificité très stricte quant au pH et au contraire assez indifférente vis-à-vis du potentiel d'oxydo-réduction.

D'autres études sont en cours pour d'une part augmenter le nombre des mesures relatives aux espèces précédemment étudiées et d'autre part regrouper de nouvelles espèces qui pourraient se ranger dans l'un ou l'autre des deux groupes.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 990-994.

INFLUENCE DE DIFFÉRENTS FACTEURS SUR LA CROISSANCE PONDÉRALE DU LIÈVRE D'EUROPE ÉLEVÉ EN CAPTIVITÉ

Par A. PUGET

Dans une publication antérieure nous avons indiqué nos premiers résultats concernant l'élevage des lièvres d'Europe (*Lepus europaeus*) en captivité étroite (Puget, 1966). Ces travaux ont également été poursuivis par différents éleveurs, parmi lesquels P. Montet qui publia une étude en 1967. Nous avons insisté sur la nécessité d'offrir à cet animal un habitat assez particulier pour lui permettre d'obtenir un développement normal.

Dans la note que nous présentons, nous avons étudié les répercussions de l'allaitement artificiel, d'un sevrage précoce et des conditions d'habitat sur la croissance pondérale des levrauts.

I. L'Allaitement artificiel

Pour parer à la mort subite d'une hase venant de mettre bas et assurer la survie de sa descendance, nous avons essayé d'étudier un allaitement artificiel. Nous avons choisi dans notre élevage deux portées de trois et quatre levrauts âgés d'un jour, et de poids compris entre 110 et 120 g. Le premier lot de trois individus a été laissé avec la hase et a servi de témoin au second lot de quatre individus que nous avons nourris jusqu'à l'âge de 23 jours, c'est-à-dire jusqu'au sevrage, avec du lait de vache entier.

Dans les deux cas l'alimentation a été complétée, à partir du 5e jour après la naissance, par de la verdure et de l'avoine.

Nous avons envisagé dans le cas de l'allaitement artificiel deux protocoles expérimentaux : allaitement artificiel à volonté et allaitement artificiel contrôlé.

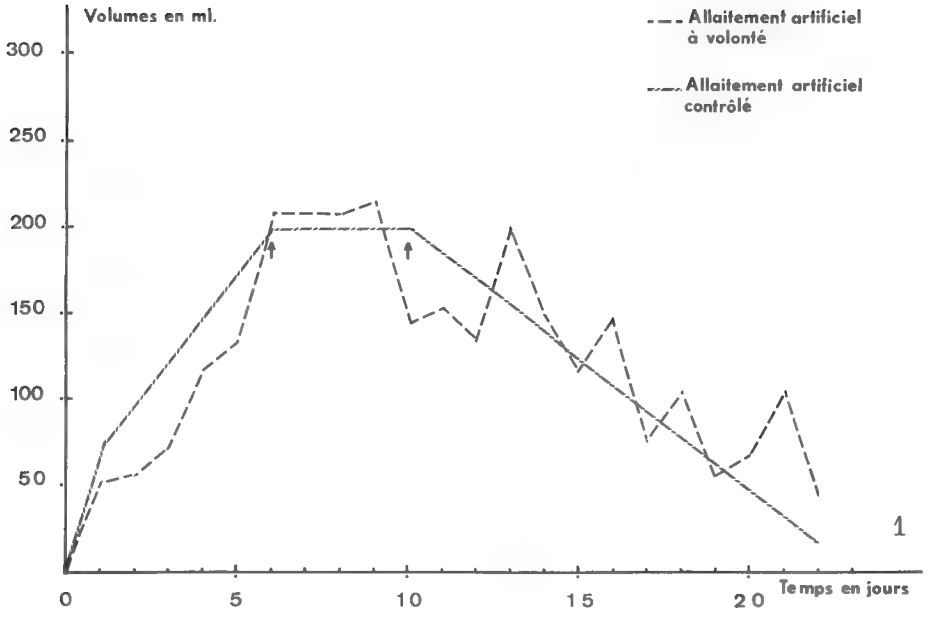
— Dans le premier cas, le jeune limite lui-même sa ration, la consommation journalière est très irrégulière et varie parfois du simple au double (fig. 1).

— En nous fondant sur les résultats de cette expérimentation, nous avons fait varier la ration quotidienne en fonction de l'âge des individus.

— Le premier jour nous avons distribué 75 ml de lait de vache entier;

— du 2e au 6e jour nous avons augmenté de 25 ml la ration quotidienne pour atteindre 200 ml le 6e jour et nous avons maintenu cette quantité jusqu'au 10e jour ;

— du 11e au 22e jour la ration est diminuée journellement de 15 ml pour atteindre seulement 20 ml la veille du sevrage (fig. 1).



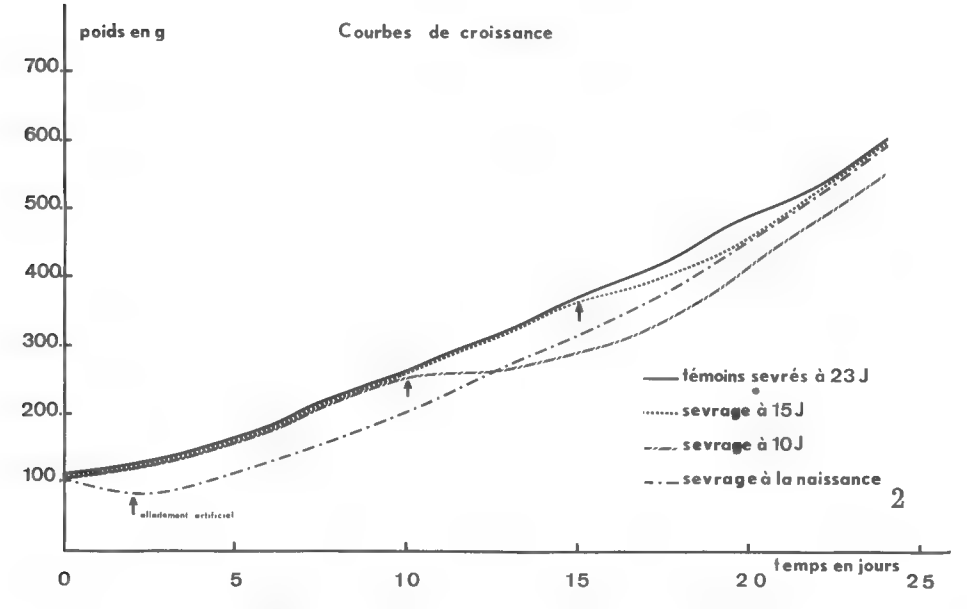


Fig. 1. — Allaitement artificiel à volonté et allaitement artificiel contrôlé.
Fig. 2. — Comparaison des courbes de croissance de plusieurs levrauts sevrés à des âges différents.

Toutefois dans ces deux essais d'allaitement artificiel nous n'avons pas noté, au moment du sevrage, de différence pondérale entre les levrauts, et leur poids était sensiblement identique à celui des témoins nourris par les hases.

II. Le Sevrage

Étant donné l'importance du sevrage dans la conduite d'un élevage, nous avons essayé de déterminer expérimentalement les dates les plus favorables en ayant soin que ces sevrages ne soient préjudiciables ni à la mère ni aux jeunes.

— Nous avons mis, deux par deux, quatre levrauts âgés d'un jour et de poids sensiblement identique compris entre 110 et 115 g dans deux cages rectangulaires, de petites dimensions (40 cm × 25 cm × 25 cm).

1) Les deux premiers levrauts ont eu seulement de la verdure. Au bout de 48 heures les animaux, ne s'étant pas alimentés, ont accusé une perte de poids de l'ordre de 20 grammes. Pour éviter que les levrauts ne meurent, nous les avons nourris avec du lait de vache pur : la croissance a immédiatement repris et, à partir du 5e jour, nous avons constaté une consommation de verdure. La distribution de lait s'est effectuée jusqu'au 10e jour, date à laquelle nous les avons sevrés.

Les levrauts témoins ont été nourris depuis leur naissance jusqu'à leur sevrage à 10 jours avec du lait de vache et un complément de verdure à partir du 5e jour.

Au 15e jour les courbes de poids de ces deux lots de levrauts étaient identiques, ce qui prouve que le premier groupe n'avait pas trop souffert du manque d'allaitement durant les deux premiers jours. D'après cette expérience on peut présumer que, dans les conditions naturelles, les jeunes levrauts ne peuvent se passer de lait les premiers jours après leur naissance et qu'à partir du 10e jour une nourriture à base de verdure leur permet de survivre (fig. 2).

2) Nous avons ensuite effectué toute une gamme de sevrages à partir du 10e jour jusqu'au 42e jour afin de déterminer avec précision l'âge le plus favorable aux sevrages pour que la croissance des jeunes n'en soit pas perturbée et que l'état des hases soit toujours maintenu dans des limites acceptables.

La série d'expériences que nous allons décrire a été effectuée sur huit levrauts.

Les premiers sevrages à quarante-deux jours ont permis d'obtenir des animaux à croissance très régulière (fig. 3) mais les hases sont épuisées en fin de reproduction et les 5e et 6e portées donnent fréquemment des jeunes rachitiques qui parfois n'arrivent pas à survivre. Cette expérience nous a amené à réduire la durée d'allaitement.

Les levrauts sevrés à 33 et 23 jours ont eu une croissance normale et comparable à celle des précédents.

Les sevrages à 15 jours ont permis de constater un léger ralentissement de

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Fig. 1. — Levraut de 75 jours élevé au lait de vache.
Fig. 2. — Levraut, 15 minutes après la naissance.
Fig. 3. — Lièvres de 7 mois dans une cage de 1,50 m².

1

2

3

la courbe de croissance (fig. 3) puis une reprise rapide, qui atteint la normale à partir du 22e jour.

Lorsque les levrauts sont sevrés à 10 jours on constate un arrêt de la croissance pendant quatre jours et une reprise normale à partir du 16e jour (fig. 3).

Ces différentes expériences nous ont montré que la période de sevrage la plus favorable, pour obtenir des jeunes à croissance normale et des géniteurs en bon état, était comprise entre le 23e et le 33e jour. Pour notre élevage nous avons choisi le 25e jour.

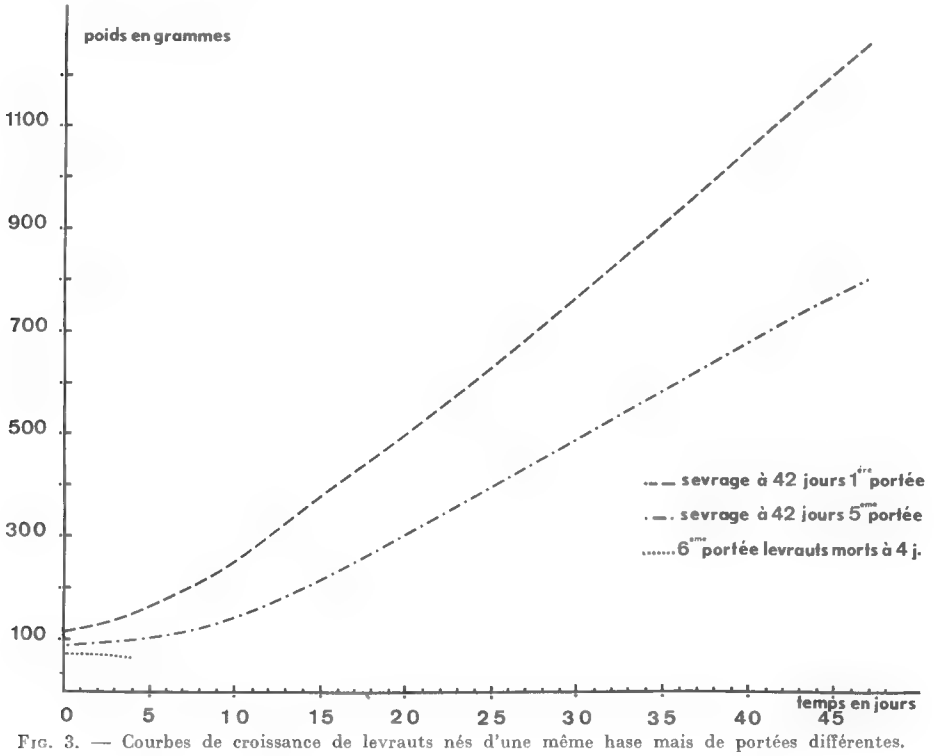


Fig. 3. — Courbes de croissance de levrauts nés d'une même hase mais de portées différentes.

III. Influence de la surface d'habitat sur la croissance

Par une série d'expériences, nous avons tenté d'établir la surface minimale nécessaire pour obtenir une croissance normale maximale.

— Deux levrauts isolés à la naissance et entretenus dans des cages à fond grillagé de 120 cm² (40 cm × 30 cm × 25 cm) se développent normalement jusqu'à 45 jours. Au delà de ce délai les animaux maigrissent et au bout de 60 jours il semble que l'on ait atteint la limite des possibilités de conservation dans ces cages.

— Six levrauts sont répartis au sevrage (25 jours) en deux groupes dans des cages de 1,50 m² ; leur croissance est normale jusqu'à l'âge de sept mois, il se produit ensuite un arrêt de la croissance. Dans nos conditions d'élevage nous avons adopté des cages de 2 m² pour un bouquin et deux hases, et nous avons obtenu des résultats très satisfaisants.

Remarques

Au cours de nos essais nous avons porté une attention particulière à la morphologie des jeunes levrauts. Malgré le nombre relativement important de jeunes que nous avons étudiés (150 dans notre élevage et plusieurs centaines dans les élevages de l'association des éleveurs de lièvres du Sud-Ouest), nous n'avons jamais observé de levrauts malformés.

Nous avons envisagé le cas où les femelles pourraient manger les jeunes malformés dès leur naissance, et, pour parer à cette éventualité, nous avons sacrifié et observé des hases tuées par les chasseurs au cours des huit dernières années. Sur 34 hases, soit 102 levrauts résultant de ces sacrifices, aucune altération morphologique n'a été remarquée.

A notre connaissance, seul Herzog (1967) a rapporté une malformation du maxillaire à l'origine d'une croissance anormale des incisives chez le Lièvre d'Europe. Nous pouvons donc penser que les malformations naturelles sont très rares chez le Lièvre d'Europe.

Conclusion

D'après les essais que nous avons effectués, nous pouvons dégager quelques notions relatives à la croissance des levrauts. L'allaitement naturel ou artificiel est indispensable les premiers jours après la naissance. La période la plus favorable au sevrage se situe vers le 25e jour et la surface d'habitat permettant une croissance normale jusqu'à l'état adulte est de 2 m² pour un lot de trois animaux.

Centre de recherches sur les toxicités,
205, route de Narbonne, Toulouse.

BIBLIOGRAPHIE

Herzog, A., 1967. — Kieferanomalien als Ursache abnormen längenwachstums der Schneidezähne beim Feldhasen. *Z. Jagdwiss.*, **13**, 4, pp. 157-158.

Montet, P., 1967. — Sur l'Élevage du Lièvre en captivité étroite et en semi-liberté. Sélections avicoles, Hors-série, pp. 9-58.

Puget, Alain, 1966. — Sur l'élevage en captivité étroite du lièvre commun *Lepus europaeus* Pallas, 1778. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **38**, 4, pp. 333-336.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 995-998.

LE PLUS ANCIEN MORSE DU MONDE

Par Léonard GINSBURG

Les Morses ou Odobénidés constituent une petite famille très spécialisée parmi les Pinnipèdes. Elle est représentée à l'heure actuelle par le seul genre *Odobenus*, réparti en deux espèces qui vivent dans les eaux froides et même très froides de l'hémisphère nord. A l'état fossile, les Morses ne sont connus que par le genre *Prorosmarus*, du Miocène supérieur des côtes de Virginie en Amérique du Nord, et par les genres *Trichechodon* et *Alachterium* du Pliocène belge. Le dernier genre a été aussi trouvé dans le Crag d'Angleterre. Tous sont des animaux voisinant la taille du Morse actuel. Depuis une dizaine d'années, les faluns helvétiens du Nord de la Loire (Touraine, Anjou, Bretagne) ont été activement fouillés par de nombreux chercheurs, principalement amateurs, qui tous, très obligeamment, m'ont confié pour étude leurs découvertes de Vertébrés. Outre une très riche faune de Mammifères terrestres, très voisine de celle de Pontlevoy, un certain nombre de restes de Mammifères marins ont été trouvés, parmi lesquels ceux d'un Morse de petite taille, dont je donne ici la description.

Classe MAMMALIA

Ordre CARNIVORA

Sous-ordre PINNIPEDIA

Famille Odobenidae

Gargantuodon nov. gen.

Diagnose. — Morse de petite taille, à défenses cannelées. Les cannelures principales sont groupées par groupe de deux sur chacune des quatre faces. Prémolaires supérieures situées toutes en arrière de la canine.

Gargantuodon ligerensis nov. sp.

Diagnose. — Celle du genre.

Holotype : Canine supérieure gauche de Pontigné (Maine-et-Loire) appartenant au Docteur Levé, à Beauvais (Oise).

Âge : Helvétien inférieur. La faune d'Invertébrés des Faluns de la Loire est typiquement helvétienne. R. Rutsch qui a revu la molasse suisse au point de vue géologique et paléontologique incline à penser que les Faluns de la Loire

pourraient être exactement synchrones de la molasse marine d'Imihubel, au sud de Berne, qu'il a définie comme le type de l'Helvétien (1958). Malheureusement, les couches marines types d'Imihubel sont surmontées par une formation fluvio-terrestre qui interdit de fixer directement la limite Helvétien-Tortonien. On peut cependant préciser cette limite. En effet, le Tortonien marin a été étudié avec minutie dans le Bassin de Vienne. A Neudorf-an-der-March, en Tchécoslovaquie, le Tortonien moyen marin est connu, non loin et à une altitude supérieure à celle d'une fente d'origine karstique creusée dans les calcaires jurassiques et ayant livré une riche faune de Mammifères de type vindobonien. M. Zapfe (1953) a montré que la mer avait dû envahir la région et fermer la fente dès le Tortonien inférieur et donc que la faune contenue dans la fente était plutôt d'âge helvétien. J'ai montré d'autre part (1968) que la faune de la fente de Neudorf était plus récente que celle de Sansan et que cette dernière était pour sa part plus récente que celle des faluns du Blésois, de la Touraine et de l'Anjou. Ainsi l'Helvétien peut être divisé en trois et les faluns de la Loire en représentent l'unité inférieure.

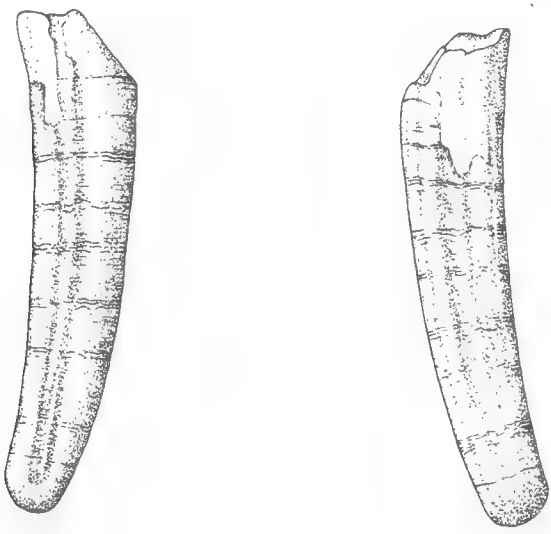


Fig. 1. — *Gargantuodon ligerensis* nov. gen., nov. sp.
: e supérieure gauche. Type. *A gauche*, face interne ; *à droite*, face externe. Grandeur naturelle.

Matériel : Canine supérieure gauche type, de Pontigné (Maine-et-Loire), collection Levé à Beauvais. Mesure en millimètres des plus grands diamètres : 13,3 × 11,6. Hauteur de la partie conservée : 66,1.

Canine supérieure droite de Cléré-les-Pins (Indre-et-Loire). Muséum Paris Fs 1387. Dent plus usée, sur laquelle on ne distingue plus les cannelures. 16,5 × 13,1 × 76,5.

Canine supérieure usée et incomplète de Pontigné (Maine-et-Loire). Muséum Paris Fs 994. h = 64,1.

Canine supérieure de Pont Boutard à Saint-Michel-sur-Loire (Indre-et-Loire). Coll. Quétin à Saint-Mars-la-Pile (Indre-et-Loire). Fragment.

Canine supérieure incomplète du Quiou (Ille-et-Vilaine). Coll. Rachebœuf à Rennes.

Fragment de maxillaire gauche avec alvéole de C, P^1 (7,9 × 5,3), première racine et alvéole de la deuxième canine de P^2 ; de Pont Boutard à Saint-Michel-sur-Loire (Indre-et-Loire). Coll. Boucher à Langeais.

La canine supérieure est une dent allongée, dépourvue d'émail, à grand rayon de courbure et présentant à son extrémité proximale une cavité en forme de cône. La pièce type, qui n'est pas roulée, montre à son extrémité distale une forte usure due à l'usage que l'animal faisait de cette dent. La section est grossièrement ovalaire. On peut cependant distinguer une face interne, relativement plate, d'une face externe bombée. Deux sortes d'ornementation sont visibles : 1) des stries d'accroissement fines et légèrement sinueuses, espacées les unes des autres d'environ un demi-millimètre. Tous les cinq millimètres, une strie en creux beaucoup plus forte semble marquer un arrêt plus important dans la formation de la dent. Toutes ces stries correspondent à l'intersection que font avec la surface externe de la dent les différents éléments d'ivoire disposés en cônes emboîtés. La cavité pulpaire correspond à la surface interne du dernier cône formé ; 2) des cannelures longitudinales, larges de un à deux millimètres chacune et groupées par deux sur chacune des quatre faces. Les zones à cannelures sont séparées par des zones en relief où l'on peut encore déceler des cannelures longitudinales analogues aux précédentes mais beaucoup plus faiblement marquées.

La première prémolaire est en position normale, c'est-à-dire se trouve en arrière de la canine et sensiblement sur l'arête que font ensemble le palais et la joue ; et non déplacée vers le milieu du palais comme chez le Morse actuel. Elle est cependant orientée un peu obliquement. Un diastème important, de près d'un centimètre, la sépare de la canine. Cette prémolaire est allongée, de contour occlusal elliptique et, comme chez *Odobenus*, le relief de la couronne est très écrasé et il ne subsiste qu'un faible pointement placé entre le centre et l'angle antéro-lingual de la dent. Un diastème long comme le premier sépare la P^1 de la P^2. De cette dernière dent il ne reste qu'une racine antérieure et une partie de l'alvéole d'une seconde racine. De leur emplacement et leur taille, on peut simplement en déduire que la P^2 était plus grande que P^1 et était aussi implantée obliquement sur le maxillaire.

Toutes les pièces que nous possédons ont appartenu à des sujets ayant sensiblement la même taille. En comparaison du Morse actuel, qui peut atteindre 4,50 m de long et peser une tonne, *Gargantuodon ligerensis* devait avoir des défenses relativement plus courtes et ne pas dépasser 50 à 60 cm pour la longueur totale du corps.

Rapports et différences

La première dent décrite, démesurément allongée et dépourvue d'émail, est évidemment une canine transformée en défense. Sa courbure et ses cannelures interdisent de la considérer comme une défense de lait de Proboscidien. Ses ressemblances vont avec les défenses de Morses qui comme elles sont dépourvues d'émail et présentent de fines stries d'accroissement ondulées. Van Beneden a figuré d'autre part (1871, pl. III, fig. 5), sous le nom de *Trichechodon koninckii*, un fragment de défense provenant du Scaldissien (Pliocène supé-

rieur) de Belgique et présentant des stries d'accroissement et des cannelures longitudinales tout à fait comparables. Il s'agit donc bien d'animaux de la même famille. Mais, outre sa taille de beaucoup supérieure, la défense de *Trichechodon* ne présente de cannelures que sur sa face interne, la face externe étant « bombée et unie ». Le Morse des Faluns mérite donc un nouveau nom de genre et d'espèce et je propose de l'appeler *Gargantuodon ligerensis*. C'est le Morse le plus ancien du monde. Sa petite taille, en comparaison de celle des autres Odobénidés, doit être mise en rapport soit avec son antiquité, soit avec son habitat. En effet, les Morses actuels vivent dans les eaux glacées du grand Nord et c'est dans le Pliocène belge, à influences nordiques très nettes, que le plus grand nombre de fossiles ont été récoltés. Cette répartition est due, admet-on classiquement, à une plus grande richesse en nourriture des eaux polaires et subpolaires. Or les faluns helvétiens de la Touraine de, l'Anjou et de la Bretagne, où ont été récoltées les dents de *Gargantuodon*, ont été déposés dans des eaux subtropicales, à la limite des eaux tempérées chaudes, ou le contraire (cf. Lecointre, 1947). Le nombre et la répartition géographique des restes de *Gargantuodon* indiquent d'autre part qu'il ne s'agit pas d'un animal rare, mais commun, ayant son habitat normal dans le golfe ligérien. Une nourriture moins abondante pourrait, au moins en partie, être responsable de la petite taille du Morse des faluns.

Signalons enfin que ce Morse de l'Helvétien inférieur diffère morphologiquement peu des formes plus récentes. Il montre déjà une très grande spécialisation, avec ses défenses allongées et ses prémolaires régressées et espacées les unes des autres. Ces faits confirment l'hypothèse selon laquelle les Odobénidés se seraient séparés des autres familles de Pinnipèdes avant le Miocène.

Institut de Paléontologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Beneden, P. J. van, 1871. — Les Phoques de la mer scaldisienne. *Bull. Acad. Roy. Belgique*, 2e sér., **32**, pp. 181-195, 3 pl.

Berry, E. W., et W. Gregory, 1906. — *Prorosmarus alleni*, a new genus and species of Walrus from the upper Miocene of Yorktown, Virginia. *Amer. Journ. Sci.*, 4e sér., **21**, pp. 444-450, 4 fig.

Ginsburg, L., 1963. — Histoire paléontologique du Bassin de la Loire au Miocène. *Bull. Nat. Orléanais*, n° 21, pp. 3-14, 2 fig.

— 1968. — L'évolution des Pliopithèques et l'âge de la faune de Sansan. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **266**, pp. 1564-1566.

Kellog, R., 1922. — Pinnipeds from Miocene and Pleistocene Deposits of California. *Univ. California Publ. Geol. Sc.*, **13**, 4, pp. 23-132, 6 fig.

Lecointre, G., 1947. — La Touraine. *Geol. rég. France*, **4**, 250 p., 49 fig., 4 pl.

Rutsch, R. F., 1958. — Le profil-type de l'Helvétien. 83e Congrès des Soc. Sav., Aix-en-Provence, 1958, pp. 265-275.

Zapfe, H., 1953. — Das geologische Alter des Spaltenfüllung von Neudorf-an-der-Marsh (CSR). *Verhand. Geol. Bundes*, Heft 1, pp. 195-202.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 999-1003.

*DÉCOUVERTE D'*AMPHILAGUS ULMENSIS *TOBIEN DANS LES FALUNS DE L'ANJOU*

Par Philippe JANVIER

A l'Est de Baugé, dans le synclinal crétacé d'Esvres, s'étendent les bassins faluniens de Pontigné, Noyant et Savigné s/Lathan. Ces Faluns, qui se présentent sous des faciès profonds au centre (Faciès savignéen) et côtiers sur le bord Nord des bassins (faciès intermédiaire et pontilévien), sont constitués essentiellement de grès calcaire à Bryozoaires encroûtants et récifaux auxquels sont mêlés des apports terrigènes, des ossements de Vertébrés terrestres et des troncs d'arbre silicifiés.

Ces ossements de Vertébrés, amenés de la rive du Golfe des Faluns par des fleuves affluents, ont été souvent roulés et brisés mais certains sont en bon état et ont ainsi permis de dénombrer plus de 70 espèces de Mammifères. L'âge des Faluns, déterminé comme Helvétien inférieur par les invertébristes, fut confirmé par L. Ginsburg [1] grâce à la faune de Mammifères (présence de *Pliopithecus piveteaui* et *Dicrocerus elegans*) bien que des espèces endémiques (*Brachyodus onoideus*, *Cainotherium*) aient donné aux gisements angevins un caractère plus archaïque.

Des fouilles minutieuses effectuées dans les gisements de la Touraine et de l'Anjou ont permis de découvrir une microfaune relativement importante : outre des vertèbres de petits Squamates, des dents de petits Téléostéens, nous avons trouvé quelques restes de Rongeurs et d'Insectivores ainsi que de nombreuses dents de Lagomorphes qui représentent les Mammifères les plus abondants de toute la faune des Faluns. Parmi ces Lagomorphes, il en est un, extrêmement rare, dont la découverte récente mérite d'être signalée :

Étude systématique

Ordre Lagomorpha (Duplicidentata) Brandt

Famille Ochotonidae Thomas

Genre *Amphilagus* Pomel, 1937

Amphilagus ulmensis Tobien

Synonymie : *Titanomys* aff. *visenoviensis* (Roman et Viret, 1934, p. 28, fig. 9)
Amphilagus ulmensis (Tobien, 1963, p. 22, fig. 5 ; p. 23, fig. 6)
Amphilagus ulmensis (Tobien, 1959, pp. 770-771)

1. Je dois de très vifs remerciements à M. L. Ginsburg, du Muséum de Paris, qui a eu l'amabilité de mettre à ma disposition le magnifique matériel qu'il a amassé au cours de dix années de fouilles dans les Faluns. Je tiens aussi à remercier MM. Faillie, de la Flèche, et Riché, de Château-Renault, dont les collections m'ont été d'un grand secours.

Matériel : Toutes les pièces proviennent de l'Helvétien inférieur des Faluns de l'Anjou.

— Dénezé (M.-et-L.) : M^1 gauche individu âgé. Longueur = 2 mm, largeur = 6 mm, hauteur = 6 mm. (Coll. Ph. Janvier, lag. 25).

— Dénezé (M.-et-L.) : M^1 ? droite individu jeune, incomplète. L = 1,7, l = 3, h = 6. (Coll. Riché, Château-Renault).

— Pontigné (M.-et-L.) : M^1 droite individu jeune. L = 2,2 mm, l = 4, h = 4,5. (Coll. Institut de Paléontologie, Paris, FS. 1089).

— Noyant-sous-le-Lude (M.-et-L.) : P_3 droite individu jeune. L = 2,2, l = 2,6, h = 7,5. (Coll. Institut de Paléontologie, Paris (FS. 920). Fig. 1a.

— Lasse (M.-et-L.) : P^4 droite, individu jeune. L = 2,5, l = 4, h = 6. (Coll. M. Faillie, La Flèche). Fig. 1b.

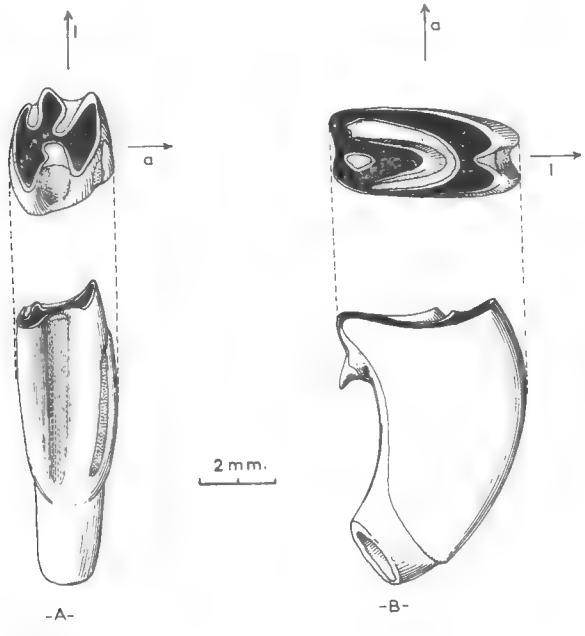


Fig. 1 A. — *Amphilagus ulmensis* Tobien, P_3 droite, Noyant-sous-le-Lude (M.-et-L.), coll. Institut de Paléontologie, Paris, FS. 920. Profil labial et vue occlusale.

Fig. 1 B. — *Amphilagus ulmensis* Tobien, P^4 droite, Lasse (M.-et-L.). Coll. Faillie, la Flèche. Profil postérieur et vue occlusale.

Les flèches indiquent respectivement : a, la face antérieure de la dent ; l, la face linguale de la dent.

Cette espèce repose sur des dents recueillies dans l'Aquitanien et le Burdigalien européen. La présence de petites racines externes sur les molaires et les prémolaires supérieures justifie son appartenance au genre *Amphilagus* ; c'est la P_3 qui porte les caractères spécifiques : chez *A. antiquus* (Stampien supérieur de Branssat), la P_3 est subcylindrique et possède un sillon labial profond, tandis que, chez *A. ulmensis*, la P_3 présente, en plus du sillon labial, un sillon lingual très important et prend ainsi une allure bilobée qui la fait ressembler

à la P_3 de *Titanomys visenoviensis* dont elle ne diffère guère que par sa taille, sa brachyodontie plus poussée et la présence d'un petit sillon plus étroit qui échancre la face linguale du lobe postérieur. H. Tobien a très judicieusement réuni sous cette espèce des formes dont la P_3, bilobée, présente, en avant du lobe antérieur, un petit pilier accessoire qui la fait ressembler à celle de *Piezodus* (Tobien, 1963, p. 23, fig. 6). L'importance de ce pilier est très variable suivant les individus ; parfois il est très développé et bien individualisé, parfois il est plaqué contre le lobe antérieur qu'il ne longe que jusqu'à mi-hauteur.

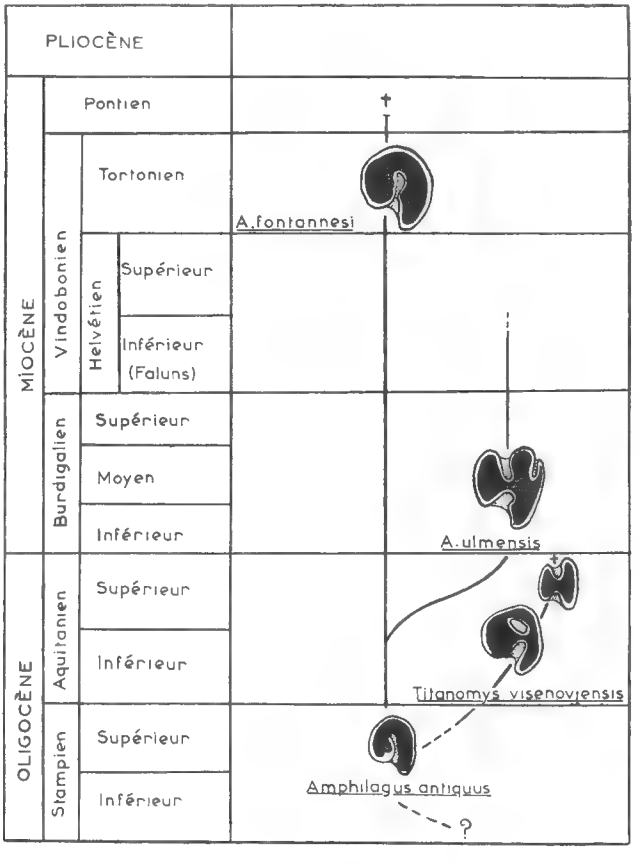


Fig. 2. — Phylogénie des genres *Amphilagus* et *Titanomys* (inspiré de H. Tobien) d'après l'évolution de la table d'usure de la P_3.

De toutes ces pièces des Faluns, seule la P_3 de Noyant a permis de déterminer l'espèce avec certitude. Cette dent est peu usée et sa table d'usure ressemble presque trait pour trait à celle de la P_3 d'Estrepouy figurée par Roman et Viret (1934, p. 29, fig. 9) et dont elle a sensiblement la taille. On peut y observer un petit pilier, plaqué contre le lobe antérieur, pilier qui est absent sur la pièce d'Estrepouy. Le lobe postérieur est plus large que le lobe antérieur et présente le petit sillon lingual caractéristique. La muraille postérieure du sillon labial présente, comme chez *A. fontannesi* (Tortonien-Vallésien), un petit

pli qui est très atténué sur la pièce d'Estrepouy ; mais ce caractère n'est que de faible importance, surtout lorsqu'on connaît la variabilité individuelle considérable de ce groupe. La racine de cette prémolaire est droite, cylindrique et les divers sillons de la couronne ne s'y poursuivent pas ; l'ouverture de la cavité pulpaire témoigne d'une certaine hypsodontie.

Les molaires et les prémolaires supérieures sont très proches, par leur taille et leur structure, de celles de *A. fontannesi* ; elles présentent, toutes, deux petites racines vestigiales externes et une grosse racine interne, ouverte à son extrémité et située dans le prolongement de la face linguale de la couronne dont elle épouse la courbure. La couronne, dont l'émail est légèrement plissoté, est comprimée longitudinalement. Elle est très basse dans sa partie labiale tandis que sa face linguale descend largement sur la racine interne et se termine par un petit cingulum bien visible sur la plupart des pièces. Toutes ces dents présentent un petit sillon lingual empli de cément et qui vient mourir au niveau du cingulum. Sur toutes ces pièces, le grand sinus en « V »[1] est parfaitement visible et délimite un « métacônule »[2] saillant. Le petit sinus externe est plus ou moins bien visible suivant le degré d'usure de la dent. Sur la P^4 de Lasse, ce sinus est, par le jeu de l'usure, isolé en un petit îlot empli de cément (fig. 1b).

Stratigraphie

Amphilagus ulmensis n'avait, jusqu'alors, été trouvé que dans l'Aquitanien (Ulm) et le Burdigalien inférieur (Estrepouy, Wintershof/West) ; on ne le connaît pas encore dans les Sables de l'Orléanais (sauf, peut-être, une molaire inférieure très usée provenant d'Artenay). Il est intéressant de noter que, dans tous les gisements où elle a été trouvée, cette espèce est toujours très rare. Dans les Faluns de l'Anjou, sa fréquence par rapport à celle des autres Lagomorphes est d'environ 5 %.

Conclusion : aperçu sur l'évolution du genre *Amphilagus*

Le premier représentant de ce groupe, *A. antiquus*, apparaît au Stampien supérieur (Branssat) ; il représente un type morphologique que l'on retrouve, presque inchangé mais de plus grande taille, au Tortonien (Lagrive) et au Pontien (Vallés-Penedes) avec *A. fontannesi*. Parallèlement à cette lignée stable et bradytélique, l'espèce *A. ulmensis* s'individualise rapidement à l'Aquitanien puis évolue plus lentement en donnant des formes homéomorphes de *Titanomys* et *Piezodus*. Peut-être cet homéomorphisme est-il lié au remplacement, par *A. ulmensis*, de la niche écologique de *Titanomys* restée libre à l'Aquitanien supérieur ? *Amphilagus ulmensis* était une forme très primitive parmi les Lagomorphes des Faluns ; son développement était inhibé par le pullulement des autres Ochotonidés et il ne devait son salut qu'à sa très grande taille.

Laboratoire de Paléontologie du Muséum
et 22, rue Marceau, 37 — Chinon.

1. Terminologie de F. Major, 1899.
2. Terminologie de J. Hurzeler.

BIBLIOGRAPHIE

MAJOR, C. J. Forsyth, 1899. — On fossil and recent Lagomorpha. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, **2**, 7, pp. 433-520, London.

ROMAN, F., et J. VIRET, 1934. — La faune de Mammifères du Burdigalien de la Romieu (Gers). *Mém. Soc. géol. France*, NS., **9**, fasc. 2-3, n° 21, Paris.

TOBIEN, H., 1959. — Über älteres Miozän im Stadtgebiet von Frankfurt a. M. *Z. deutsch. geol. Ges.*, III, pp. 770-771. Stuttgart.

— 1963. — Zur Gebiss-Entwicklung tertiarer Lagomorphen (Mamm.) Europas. *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenfosch.*, **91**, pp. 16-35, Wiesbaden.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 1004-1020.

CAMPAGNE D'ESSAIS DU « JEAN CHARCOT » (3-8 DÉCEMBRE 1968)

1. Compte rendu, commentaires et liste des stations

Par Jacques FOREST

Le programme des recherches d'océanographie biologique établi par le Muséum national d'Histoire naturelle comporte pour les années à venir plusieurs campagnes d'exploration qui impliquent l'utilisation d'un navire de fort tonnage, doté d'un équipement technique important et de laboratoires permettant à une équipe de biologistes relevant de diverses spécialités de travailler dans de bonnes conditions.

La France dispose depuis plusieurs années d'un tel navire, le « Jean Charcot », qui appartient au Centre National pour l'Exploitation des Océans (CNEXO). Long de 75 mètres, déplaçant 2 200 tonnes, le « Jean Charcot » a été conçu de façon à pouvoir servir aux océanographes de toutes disciplines dans toutes les mers du monde. En raison de cette polyvalence même et du développement rapide des diverses branches de l'océanographie dans le domaine de la recherche fondamentale comme dans celui de la recherche appliquée, les demandes des utilisateurs éventuels ne peuvent être satisfaites que très progressivement. Ainsi, parmi les projets de campagnes du Muséum, le premier, présenté peu après la mise en service du « Jean Charcot », attend toujours sa réalisation : il s'agit d'une exploration biologique d'une région relativement proche, celle des Açores, dont la faune marine est encore très imparfaitement connue. Nous avons maintenant quelques raisons d'espérer voir aboutir un projet d'un intérêt scientifique évident et dont l'exécution apportera en outre des résultats utilisables dans le cadre de l'exploitation des océans.

Dans cette perspective, afin de tirer tout le parti possible du navire, c'est-à-dire d'assurer à la campagne envisagée tout le rendement qu'on peut en attendre, sans perdre de temps pour des mises au point techniques, il nous a semblé nécessaire de prévoir des engins de récolte adaptés aux recherches projetées et de procéder à leurs essais à bord du navire lui-même.

Pour l'échantillonnage des peuplements benthiques, les engins dont la mise en œuvre est la plus facile sont les dragues dont il existe de nombreux types conçus en fonction de la nature du fond et aussi des organismes que l'on désire recueillir. Le fait de disposer de moteurs de propulsion, de grues et de treuils puissants permet d'en employer de relativement grandes et lourdes, sans cependant que l'on puisse dépasser un certain poids, au-delà duquel elles se comporteraient comme des ancres. Quant aux profondeurs accessibles, elles ne sont limitées que par la longueur de câble disponible, compte tenu bien entendu des capacités de remorquage et de relevage.

Instruments indispensables dans une campagne centrée sur l'exploration du benthos, les dragues ne peuvent néanmoins suffire à fournir du matériel à de

nombreux chercheurs, comme c'est le cas sur le « Jean Charcot ». La surface de fond qu'elles ratissent est minime, d'autant plus que, tendant à se remplir rapidement, elles ne doivent être traînées que pendant peu de temps. En outre, en raison de leur taille, elles sont totalement inefficaces vis-à-vis de nombreux animaux dont les déplacements sont rapides, comme les Poissons, les grands Crustacés et les Céphalopodes, pour la capture desquels il est nécessaire d'utiliser d'autres engins plus grands, les chaluts. Ceux-ci peuvent être classés en deux catégories, selon que la poche de filet est directement montée sur une armature fixe, ou qu'elle est maintenue ouverte par des panneaux tendant à s'écarter l'un de l'autre lorsqu'ils sont remorqués dans l'eau. Les premiers sont relativement lourds et encombrants par rapport à la largeur de l'ouverture, les seconds, auxquels on peut donner des dimensions beaucoup plus grandes, sont moins efficaces pour la récolte des animaux de petite taille vivant au contact du fond. Il semble ainsi nécessaire, au cours d'une exploration benthique, de recourir à des engins de l'un et de l'autre type, les résultats qu'ils fournissent étant dans une certaine mesure complémentaires.

Pendant le second trimestre de 1968 une demande était présentée au CNEXO en vue d'obtenir que le « Jean Charcot » soit mis à notre disposition pendant quelques jours. Grâce à M. Ph. Villat, chef du service de l'Emploi des Moyens, qui voulut bien s'intéresser au projet et par la suite s'employer à faciliter sa réalisation, le CNEXO acceptait le principe d'une courte campagne pour la fin de novembre.

Deux engins devaient être expérimentés sur le plateau continental et sur les pentes du talus : un chalut à panneaux et un chalut à armature fixe.

Pour le premier, compte tenu de l'équipement du « Jean Charcot » et de l'absence de marins-pêcheurs spécialisés parmi l'équipage, il fallait choisir un engin remorquable sur une seule fune et facile à mettre en œuvre. Un chalut à crevettes commercialisé par les établissements Marinovich à Biloxi (U.S.A.), utilisé non seulement par les pêcheurs mais par des océanographes biologistes, remplissait les conditions exigées.

En août, d'accord avec le CNEXO, un devis était demandé pour la fourniture de deux chaluts de 40 pieds d'ouverture (semi-ballon trawl). A la suite de divers contretemps, la commande n'était passée qu'en octobre, mais le fournisseur s'engageait cependant à livrer le matériel pour le début de novembre.

L'engin du second type choisi était un chalut à perche, modèle qui avait montré son efficacité au cours de plusieurs campagnes de la « Calypso ».

En outre, il était prévu d'utiliser diverses dragues et un chalut bathypélagique Isaacs-Kidd, et accessoirement d'effectuer des pêches planctoniques horizontales à diverses profondeurs.

L'équipe qui devait participer aux essais comprenait principalement des chercheurs de divers laboratoires du Muséum. Son premier rôle était évidemment de procéder à l'expérimentation du matériel, et au tri, puis à l'identification des récoltes éventuelles. Mais, dans la perspective des campagnes de recherches à venir, il était intéressant d'éprouver les conditions de travail offertes aux biologistes à bord et de noter les améliorations à apporter dans ce domaine.

Les informations reçues au début de novembre laissaient supposer que les chaluts Marinovich n'arriveraient pas à temps pour être embarqués sur le « Jean Charcot », qui devait appareiller le 26 novembre. La date du départ de

Brest était alors reportée au 3 décembre, mais un nouveau retard du cargo transportant le matériel ôtait tout espoir de le recevoir à temps. Ceci nous amenait à centrer les essais sur le chalut à perche et à en faire fabriquer un second, ainsi que des filets supplémentaires [1].

Pendant la seconde quinzaine de novembre les engins étaient rassemblés à la station biologique de Roscoff, dont le personnel allait assurer le montage des filets et le gréement des dragues. La station de Roscoff fournissait également l'alcool et le formol nécessaires, et nous prêtait un nombreux matériel. Le tout était transporté à Brest et embarqué sur le « Jean Charcot » le 2 décembre.

Le déroulement de la campagne

Nous relaterons simplement ici de façon très succincte comment s'est déroulée la campagne, en renvoyant aux pages suivantes pour les observations sur les engins, sur les conditions de leur emploi et sur les résultats obtenus, et à la liste annexe pour les données relatives aux stations [2].

Le « Jean Charcot », sous le commandement de M. M. Priser, a quitté Brest le mardi 3 décembre à 9 h 15, évolué dans la rade pour des prises de vue destinées à la télévision, puis fait route vers l'ouest.

Suivant le programme prévu, les premières opérations ont consisté en dragages préalables à proximité des fonds sur lesquels allaient avoir lieu les essais de chalutage. Ceux-ci ont commencé le 4 décembre, à la fin de la matinée. Un premier trait de 30 minutes sur le haut fond du Castor, par 125 mètres, a montré d'abord que la mise à l'eau du chalut à perche puis sa récupération en fin d'opération ne présentaient pas de difficultés particulières, et, que l'engin, d'après l'état des patins et de la chaîne de lestage avait travaillé de façon satisfaisante, sur un fond de sable coquillier, fournissant une récolte abondante où dominaient Poissons et Crustacés.

Un second chalutage, de 50 minutes, par 153-158 mètres, donnait des résultats tout aussi satisfaisants. Enfin, au début de la nuit, une troisième opération en bordure du plateau, par 214-235 mètres, était interrompue au bout de 45 minutes par une croche, mais fournissait une récolte constituée par de nombreux coraux vivants et une très riche faune associée ; en effet le filet présentait des déchirures et la chaîne était rompue, mais le cul était intact.

La technique d'emploi du chalut à perche sur le plateau continental étant mise au point, il était possible de passer à des essais à plus grande profondeur en un emplacement où, d'après les cartes bathymétriques, s'étendait sur 20 milles un fond relativement uni présentant une pente régulière n'excédant pas 10 %. Le 5 décembre au matin, un profil du fond était tout d'abord obtenu au sondeur, en descendant la pente, qui confirmait les indications fournies par les cartes. Puis, sur une route inverse, le chalut était mis à l'eau, atteignait le fond par

1. Le chalut Marinovich a été expérimenté en juin 1969 sur le « Jean Charcot » au cours d'une sortie destinée à des essais de matériel avant le départ du navire pour la campagne Noratlante, organisée par le CNEXO, Centre océanologique de Bretagne. Des difficultés se sont présentées tenant essentiellement à la mise en vrille des deux bras de la patte d'oie de remorquage pendant l'opération. Ces difficultés ont pu être éliminées et l'engin a fonctionné de façon satisfaisante sur le plateau continental : il y a tout lieu de penser qu'il donnera également des bons résultats à des profondeurs de beaucoup supérieure à celle de 170 mètres, à laquelle le peu de temps disponible a contraint de limiter les essais.

2. Les modifications d'équipement et les aménagements qui faciliteraient l'utilisation des engins et le travail des biologistes sont notés dans le rapport technique présenté au CNEXO. Il n'y a pas lieu d'en faire mention ici.

1 120 mètres, était remorqué sans incident pendant 80 minutes, viré alors que la profondeur était de 900 mètres, et récupéré avec une récolte abondante comprenant notamment de nombreux Poissons, des Échinodermes, des Brachiopodes et des Crustacés. Toujours en remontant la pente, un autre chalutage, entre 920 et 800 mètres, donnait encore un très nombreux échantillonnage de Poissons, de Brachiopodes, de Crustacés et d'Échinodermes (*Cidaris*).

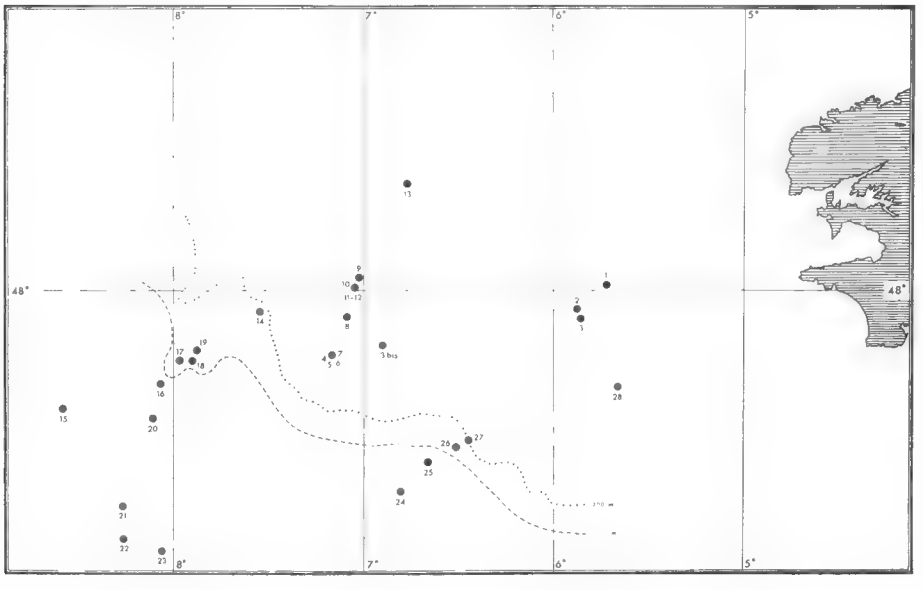


Fig. 1. — Carte des stations.

Les excellents résultats obtenus d'emblée au cours de ces deux opérations, la facilité avec laquelle elles avaient été pratiquées, en dépit d'un temps médiocre (vent force 5, mer agitée), montraient que ce type de chalut à perche constituait un bon engin de récolte dans la zone bathyale, même sur des fonds qui, d'après les variations de tension du câble et la nature des organismes recueillis, s'avéraient relativement durs et irréguliers.

Il était intéressant dans ces conditions de voir comment l'engin se comportait à des profondeurs beaucoup plus grandes. Même si le temps dont on disposait encore paraissait trop court pour adapter le chalut à une utilisation dans la zone abyssale et mettre au point une technique de chalutage nécessairement beaucoup plus délicate qu'aux profondeurs plus faibles, on pouvait espérer tirer des enseignements de ces essais supplémentaires.

En fait, les tentatives effectuées les 6 et 7 décembre à des profondeurs comprises entre 4 000 et 2 000 mètres environ, n'allaient donner que des résultats peu satisfaisants. A la première opération, le chalut semblait n'avoir que très momentanément effleuré le fond. A la seconde au contraire, après lestage supplémentaire, le filet s'emplissait de vase et se déchirait sur toute sa longueur à la remontée. Enfin le dernier chalutage profond ne donnait qu'une très médiocre récolte benthique, l'engin n'ayant été à nouveau que très brièvement en contact avec le fond. Il faut noter que ces essais n'ont pas été infructueux,

car ils ont permis de très intéressantes captures de Poissons et de Crevettes, effectuées alors que l'engin fonctionnait comme filet bathypélagique.

Dans l'après-midi du 7 décembre le chalut était encore utilisé avant d'atteindre le bord du plateau continental, par 600-550 mètres. La perche allait se rompre à la remontée sur le pont, sous le poids, évalué à une tonne, des coraux vivants et des blocs de vase consolidée contenus dans la poche, mais celle-ci était amenée sans difficulté sur le pont.

A la fin d'un dernier chalutage, par 120 mètres environ, la perche se rompait de nouveau, sous le poids d'une poche chargée d'une vase dont le tamisage fournissait une faune abondante, où dominaient les Échinodermes, les Polychètes et les Crustacés Décapodes.

Le « Jean Charcot » rentrait à Brest le 8 décembre à 7 h.

Les résultats techniques correspondant aux points principaux du programme sont exposés plus loin. Nous signalerons ici auparavant les opérations de caractère secondaire effectuées pendant la campagne.

La benne photographique C.R.E.O., mise à notre disposition par la Faculté des Sciences de Brest, a été utilisée une première fois avec succès, par 120 mètres de fond, le temps étant calme. Un second essai à plus grande profondeur a été infructueux, le système de fermeture, très sensible, se déclenchant avant même la pénétration dans l'eau, par le simple effet d'une houle assez forte.

Un chalut bathypélagique Isaacs-Kidd, de 10 pieds, a été également expérimenté. Mis à l'eau sans difficulté, il a été remorqué à la profondeur théorique de 400 mètres pendant 30 minutes. Bien que la vitesse de 3,5 nœuds n'ait jamais été dépassée il a été remonté en mauvais état, le dépresseur plié, ce qui est vraisemblablement imputable aux à-coups imposés à l'engin par une mer assez houleuse. Le dépresseur a été réparé à bord mais aucun autre essai n'a été tenté faute de temps. La mise au point d'un tel engin pour son utilisation à bord d'un navire de fort tonnage ne doit cependant pas présenter de grandes difficultés. Deux améliorations sont souhaitables : l'emploi d'un dépresseur à la fois plus léger et plus robuste, constitué par une forte armature métallique soutenant des panneaux de bois ou de plastique et l'installation d'un amortisseur de traction efficace.

Enfin plusieurs pêches de plancton ont été effectuées, suivant la méthode des traits horizontaux, à profondeur déterminée, avec filets fermants (3 traits à 50 mètres, 1 à 200 mètres, 1 à 400 mètres). Ces pêches avaient essentiellement pour but d'éprouver les conditions dans lesquelles elles pouvaient être réalisées à bord et de noter les aménagements susceptibles de les faciliter.

Les engins et les techniques d'utilisation

Dragues. — De nombreux types de dragues avaient été embarqués, qui auraient été utilisés et comparés, si pour une raison quelconque les essais de chalutages avaient été interrompus. Ceux-ci, objet essentiel de la campagne, s'étant déroulés dans des conditions satisfaisantes, les dragages ont été limités en nombre, mais ont permis de mettre à l'épreuve un modèle d'engin dérivé de celui qui nous avait donné les meilleurs résultats au cours de plusieurs croisières de la « Calypso ».

L'armature est constituée par un simple cadre rectangulaire de 1,20 × 0,50 m en fer plat de 80 × 20 mm de section (fig. 1 A).

Un fer rond de 8 mm de diamètre, destiné à la fixation du filet suit le bord postérieur du cadre, fixé à ce dernier par des plots formant entretoises, espacés de 150 mm (fig. 2 B et D). Les barres de tirage, en fer rond de 18 mm de diamètre, longues de 1,40 m environ, se terminent par des anneaux fermés. Elles s'articulent d'un côté sur l'armature (fig. 2 C et D), alors que, de l'autre, elles sont attachées au câble de traction par l'intermédiaire d'une manille et d'un émerillon. Le diamètre des anneaux, le diamètre et l'emplacement du trou pratiqué dans

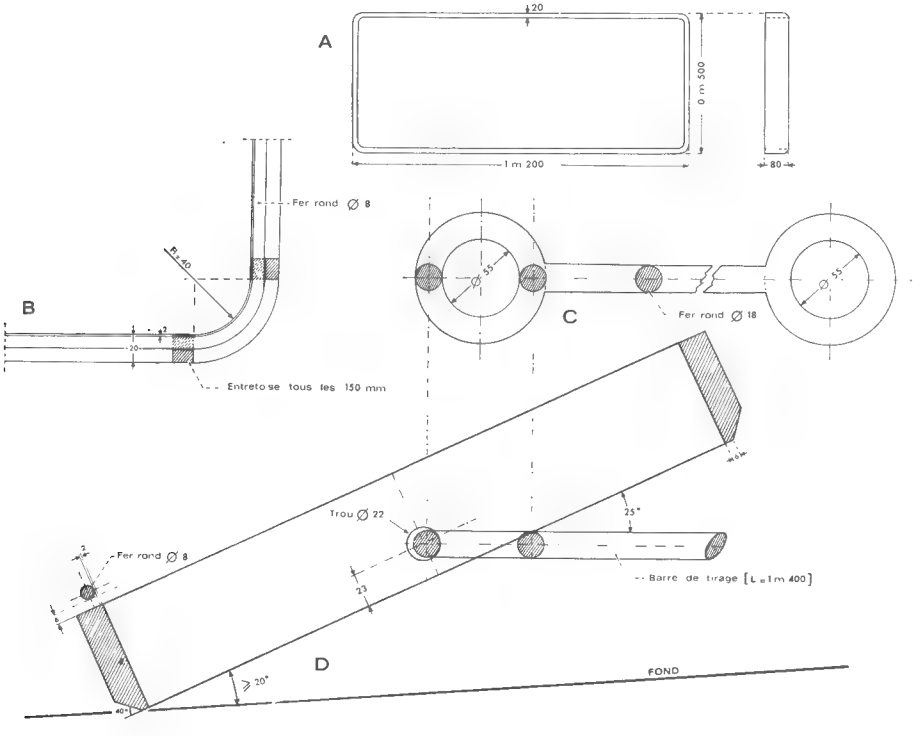


Fig. 2. — Armature de la drague rectangulaire.

chacun des petits côtés de l'armature, ont été calculés de façon telle que le plan déterminé par les barres forme avec le plan d'ouverture de la drague un angle maximal de 155° environ. Dans ces conditions, quand l'engin est remorqué sur un fond plat, l'armature rectangulaire, constamment rabattue vers l'avant suivant un angle aigu, toujours supérieur cependant à 20°, coiffe en quelque sorte la surface qui va être atteinte par le bord d'attaque. Les animaux très mobiles s'échappent ainsi beaucoup moins fréquemment par le dessus que dans le cas des engins dont le plan d'ouverture se maintient plus ou moins perpendiculaire à la surface du fond.

Le bord d'attaque lui-même est en forme de biseau, un chanfrein étant pratiqué sur les côtés longs de l'armature comme il apparaît sur la figure 2 D. Le contact avec le fond se fait donc non par une arête vive, mais par une surface plane, ce qui assure un meilleur glissement et limite les risques d'écrase-

ment des organismes. Sur des fonds relativement unis et modérément meubles, la drague se comporte comme une lame qui râcle le sédiment en entamant légèrement sa surface, et dont l'inclinaison vers l'arrière facilite l'entrée des captures dans la poche. Cette position a d'ailleurs été confirmée par l'examen de l'armature après les premiers essais : le métal, peint au préalable, se trouvait mis à nu et poli par le frottement sur la surface chanfreinée seulement.

Les récoltes effectuées avec cette drague ont montré qu'elle fonctionnait de façon satisfaisante. Plus légère — moins de soixante kilogrammes — et plus maniable que la drague Charcot d'ouverture comparable, elle se remplit moins rapidement de sédiment et travaille effectivement plus longtemps, avec un meilleur rendement. Elle tend moins également à se comporter comme une ancre, en raison de la mobilité des bras de tirage et de l'angle très ouvert qu'ils forment avec l'armature.

Faute de temps, elle n'a été expérimentée que sur des fonds assez meubles, sable et débris coquillier, mais sa robustesse et sa simplicité, grâce à laquelle on peut la réparer rapidement à bord si elle revient déformée, permettent de l'utiliser sur des fonds durs et irréguliers, sur les formations coralliennes entre autres. L'efficacité de ce type de drague sur de tels fonds a d'ailleurs été constatée au cours de campagnes de la « Calypso ». Si des pertes sont inévitables, comme c'est le cas pour tous les engins similaires, il faut noter que son prix est peu élevé et que son faible encombrement permet d'en embarquer un certain nombre.

Le choix des maillages de filet à utiliser est fonction des fonds à prospecter et des organismes recherchés. Sur les dragues utilisées pendant la campagne étaient montées une poche externe en nylon tressé à mailles de 20 mm (filet à chalut) et une poche interne à mailles de 10 mm. En usage normal, il conviendrait de protéger le filet de nylon par un maillage métallique formant une troisième poche ou plus simplement, par un tablier fixé en arrière de chacun des bords d'attaque.

En ce qui concerne les récoltes à grande profondeur, la drague rectangulaire devrait être efficace. Il convient simplement de lester le câble de remorquage à une dizaine de mètres en avant de la manille d'amarrage.

Chaluts. — Les chaluts à perche employés étaient dérivés de ceux encore en usage à Honfleur pour la pêche de la crevette grise et des poissons plats.

Leur armature se compose de deux étriers, ou patins, de fer forgé, hauts de 53 cm, réunis par une perche de bois de 5,50 m de long. Chaque étrier présente par-dessous une semelle de 65 cm de long, élargie et recourbée vers le haut, en arrière, de façon à présenter une meilleure tenue sur des fonds de vase ; il pèse environ cinquante kilogrammes et peut être alourdi par des plaques de fer ou de plomb amovibles, fixées à l'intérieur de l'étrier par des boulons qui traversent également la semelle [1].

Le filet forme une grande poche dont le bord supérieur est fixé sur la perche par des filières, et les bords latéraux sur les montants postérieurs des étriers. A la partie inférieure il est bordé par un raban de ventre, beaucoup plus long que la perche, et alourdi par une chaîne qui assure le contact avec le fond.

Pour les premiers essais, alors qu'il s'agissait avant tout de mettre au point les conditions d'emploi de l'engin, ce sont des filets à mailles relativement

1. Ces étriers sont ceux du chalut désigné par l'abréviation CPB dans la liste des stations ; ceux du chalut CPA, de dimensions voisines, sont d'une fabrication différente et munis d'une semelle non élargie et non recourbée en arrière ; ils pèsent environ 60 kg.

grandes provenant d'un reliquat de matériel de la « Calypso » qui ont été employés.

Par la suite des chaluts spécialement confectionnés pour les essais ont été montés sur les armatures. Leurs caractéristiques sont les suivantes : corde de dos : 5,50 m ; raban de ventre : 9 m ; ralingue latérale : 11 m ; largeur du cul : 1 m. Filet nylon tressé, mailles de 12 mm, sauf une longueur de 30 mailles de 18 mm à la partie antérieure et de 120 mailles de 10 mm pour le cul. En arrière du milieu, des coutures partant des ralingues latérales et réunissant dos et ventre déterminent des poches triangulaires limitant les fuites au moment de la remontée.

Plusieurs boules de verre, ou, pour les opérations profondes, de métal, sont fixées sur le dos du filet à deux mètres en arrière de la perche, afin d'assurer une meilleure ouverture de la poche et un bon équilibre de l'engin pendant la descente.

Chacun des deux filins d'acier de 12 mm de diamètre et de 10 mètres de long, qui forment la patte d'oie de remorquage, est fixé à l'armature par une manille, pour le passage de laquelle trois trous sont prévus dans le montant antérieur de chaque étrier. Suivant le niveau de fixation de la manille, les patins glissent sur le fond avec une inclinaison plus ou moins forte ; ainsi sur la vase molle c'est le point d'insertion inférieur qui doit être utilisé.

Les bras de la patte d'oie sont réunis en avant sur une manille elle-même reliée à la fune par un émerillon.

Technique de chalutage. — Il ne semble pas nécessaire de décrire en détail les opérations de chalutage, telles qu'elles ont été pratiquées pendant les essais. Le chalut à perche est un engin simple, dont l'utilisation, comparable à celle d'une grande drague, ne présente pas de difficulté lorsqu'on dispose de moyens de remorquage (câble et treuil) et de levage (grue) adaptés à sa taille et à son poids, et lorsque la plage arrière du navire présente des dégagements suffisants pour son gréement, pour son passage à la mer et pour sa récupération. Les modalités de mise en œuvre varient suivant la disposition des installations fixes ; en ce qui concerne le « Jean Charcot », les aménagements prévus, dont certains résultent des essais de décembre 1968, modifieront sensiblement le processus des opérations de chalutage.

Les points essentiels dans la technique d'emploi sont les suivants :

— Au moment de la mise à l'eau, lorsque les 20 premiers mètres de câble ont été filés, il convient de mettre en route à faible vitesse. Ce n'est que lorsque le chalut, traîné en surface, se présente avec sa poche complètement ouverte et étendue, la perche sensiblement horizontale, qu'il convient de filer le câble avec une vitesse de déroulement toujours légèrement inférieure à celle du navire, de telle sorte que l'engin conserve sa position initiale.

— Il n'y a pas de règle fixe pour la longueur de câble à filer ; elle est fonction de la profondeur, du poids du chalut, de la nature et de la pente du fond, de la vitesse. Le rapport de cette longueur à la profondeur a varié de 2,5 à 4 sur le plateau continental, alors qu'il était de 2 environ sur les pentes positives entre 1 100 et 500 mètres, pour une vitesse de 1,5 à 2 nœuds.

— Le relevage du chalut, navire stoppé, se fait à des vitesses d'enroulement variables suivant la tension du câble, mais ne dépassant pas 0,5 mètre/seconde. Il est important que le temps mort entre l'arrivée de l'émerillon de la patte

d'oie sur la poulie ou le rouleau, et le moment où la perche est soulevée par la grue soit le plus court possible pour éviter la fuite des animaux à nage rapide.

Les chalutages dans la zone bathyale. — Le bon fonctionnement, prévisible, du chalut à perche — semblable dans sa conception aux engins utilisés naguère par beaucoup de pêcheurs — sur des fonds réguliers et à profondeur relativement faible n'appelle pas de commentaires particuliers. Par contre, il est intéressant de noter son comportement sur la bordure du plateau continental et sur les pentes du talus. Sur ces fonds durs plus ou moins accidentés, avec des formations coralliennes et des zones envasées, quatre chalutages ont été effectués, qui tous ont fourni des récoltes abondantes et d'un grand intérêt.

Les deux traits les plus profonds, par 1 100-900 m et 920-800 m sur pentes régulières, roche et vase, se sont déroulés sans incident. En revanche, les deux autres traits ont été interrompus par des croches. La première s'est produite à la station 14, par 222 mètres, sur fond de coraux, après 45 minutes de chalutage. Les moteurs étant aussitôt stoppés, le câble a été viré très lentement jusqu'à ce que le relâchement de la tension indiquât que l'engin était libéré. Cet incident s'est traduit par une rupture de la chaîne et des déchirures dans le filet, mais la poche, lourdement chargée, était intacte. Disposant d'un second engin complètement gréé, les chalutages ont pu être poursuivis sans perte de temps, pendant qu'un nouveau filet était monté sur la première armature. Un incident identique est survenu à la station 26, par 550 mètres, en fin d'opération provoquant une augmentation de tension. Celle-ci est demeurée forte, de 2 tonnes environ, pendant la remontée, en raison de la présence dans la poche de nombreux coraux, de cailloux et de gros blocs de vase consolidée arrachés sur le fond. Chargée à ses extrémités d'un poids supérieur à une tonne, saisie en son milieu et soulevée par la grue, la perche s'est rompue au moment où elle émergeait. Le filet ne présentait pas d'avaries graves et la totalité de la récolte a été récupérée.

Il est important de constater que ces divers incidents n'ont jamais entraîné la perte totale de l'engin. Un crochage peut provoquer la rupture de la chaîne et des déchirures dans le filet, mais celui-ci est en général réparable ; de toute façon, il s'agit d'un matériel dont le remplacement ne présente aucune difficulté. L'embarquement d'un certain nombre de filets permet d'éviter toute perte de temps et ceux qui ont subi des avaries sont susceptibles d'être réparés à terre, après la campagne. La rupture de la perche est également sans conséquence sur le déroulement d'une campagne : même si les perches venaient à manquer, il est possible de s'en procurer dans n'importe quel port. On peut d'ailleurs envisager d'en employer de plus résistantes, en métal ou en matière plastique. En outre, une légère modification de la technique de remontée sur le pont limiterait les risques de rupture lorsque la poche est lourdement chargée. En effet, cette rupture est provoquée par des effets de levier ; le poids est appliqué aux extrémités de la perche alors que la traction s'exerce en son milieu. Ceci peut être facilement évité en prolongeant le filin de relevage par une patte d'oie fixée à une certaine distance des extrémités de la perche, 1,50 mètre par exemple, afin d'assurer une meilleure répartition des charges.

L'expérience a montré que le chalut à perche pouvait être utilisé avec succès sur des fonds où l'on ne peut guère envisager l'emploi du chalut à panneaux, tout d'abord parce que les risques de croche croissent avec la longueur de la

corde de ventre et ensuite parce que le coût d'un tel chalut est élevé. On peut s'attendre, avec le chalut à perche comme avec les dragues, à des croches, lesquelles cependant, nous l'avons vu, n'entraînent pas nécessairement la nullité du trait. La perte totale de l'engin est évidemment possible, mais doit en principe être plus rare que celle d'une drague, puisque, après rupture des points faibles — filet et perche — les étriers se trouvent libérés et peuvent être récupérés et réutilisés. Ajoutons que le coût total d'un chalut (étriers, perche et filet) tel que ceux que nous avons employés, était de l'ordre de 1 000 francs, inférieur par conséquent à celui d'une drague lourde.

Les essais à grande profondeur. — Le premier essai, par plus de 4 000 mètres, a été effectué avec un chalut gréé comme pour les traits précédents à profondeur beaucoup moindre. La vitesse du navire et celle du filage des 6 500 mètres de câble ont été calculées de telle façon que le déplacement horizontal du chalut soit très lent, son poids l'entraînant ainsi plus rapidement vers le fond. En fait, bien que, le filage achevé, le remorquage ait duré près d'une heure et demie, il est apparu que, si l'engin avait bien atteint le fond, comme l'attestait la présence de deux Holothuries, il n'avait vraisemblablement fait que l'effleurer et de façon tout à fait intermittente. Pour le second essai, par 3 000 mètres, la chaîne lestant la corde de ventre a été doublée. Le navire a été stoppé après filage de 6 500 mètres de câble, puis mis en route à faible allure. Peu de temps après, la tension du câble s'est élevée à 3,2 tonnes ; alors qu'on virait très lentement, elle est restée élevée, atteignant parfois quatre tonnes, jusqu'à ce que l'engin ait été arraché du fond. Un brusque relâchement s'est produit et la remontée s'est dès lors effectuée sans difficulté. Si l'armature, perche et étriers, était intacte lorsqu'elle a été récupérée, le filet, lui, était ouvert sur toute sa longueur et vide. Il était facile de reconstituer ce qui s'était produit : par suite de la surcharge de la corde de ventre et de la vitesse trop lente, le chalut s'était engagé dans la vase molle, le filet s'était rempli, avait résisté tant que l'engin traînait sur le fond, mais avait cédé peu après qu'il eut été soulevé.

Pour le dernier essai à grande profondeur la corde de ventre a été lestée d'une seule chaîne de 12. Sur des fonds de plus de 2 000 mètres, 3 500 mètres de câble ont été filés. Le remorquage, sans incident, a duré 1 h 20, mais comme à la station 22, on a constaté que le chalut n'avait que très peu travaillé sur le fond.

Remarques sur l'emploi des dragues et des chaluts benthiques

Nous disposions de trop peu de temps pour procéder à une comparaison qualitative et quantitative des récoltes effectuées avec la drague et avec le chalut à perche. Cette comparaison aurait nécessité des séries de stations pratiquées au même endroit, avec chaque type d'engin et sur chaque type de fond. On peut cependant rapprocher à titre indicatif le nombre de Crustacés Décapodes capturés pendant la campagne sur des fonds similaires par 120-130 mètres, respectivement par la drague et par le chalut.

Les dragages ont fourni 12 espèces à la station 1, 11 espèces à la station 2 et 11 espèces à la station 9. Pour les trois stations réunies, on comptait 18 espèces distinctes.

A la station 12, le chalutage n'a donné que 8 espèces, dont toutes, à l'exception d'une Crevette, étaient présentes dans les dragages. Ce nombre relative-

ment peu élevé tient à la grande dimension des mailles du filet utilisé pour cette première opération. A la station 28 par contre, avec le chalut à petites mailles, le nombre des espèces capturées a été de 17, soit presque égal à celui obtenu par les trois dragages réunis. 12 espèces étaient communes à ce chalutage et aux dragages, les différences étant liées au faciès, mais aussi à la capture de Crevettes et de grandes *Munida*, absentes des dragages. Les récoltes par chalutage étaient évidemment beaucoup plus importantes quantitativement et les espèces étaient représentées par des spécimens d'une taille moyenne plus élevée. Cependant la présence de très petits individus montrait que la sélectivité de cet engin n'était pas supérieure à celle de la drague. D'une façon générale, tous les organismes, fixés ou non, présents dans les dragues, se retrouvaient en nombre beaucoup plus élevé dans le chalut, celui-ci capturant en outre de nombreux animaux de grande taille.

Il apparaît donc que, sur certains fonds au moins et pour une partie de la faune, le chalut à perche fournit un échantillonnage plus complet et plus abondant. Ceci ne signifie évidemment pas qu'il puisse remplacer les dragues en toutes circonstances. Il s'agit d'engins de conception différente et qui ne font pas double emploi. Un dragage donne un échantillonnage quantitativement beaucoup plus réduit, mais s'opère beaucoup plus rapidement qu'un chalutage. D'autre part le chalut récolte avant tout l'épifaune. La récolte des organismes fouisseurs et de la microfaune interstitielle nécessite des dragues appropriées. De même la prospection des fonds rocheux chaotiques n'est également possible qu'avec des engins de taille relativement petite, et robustes. Il est cependant remarquable que le chalut à perche ait pu travailler sur les fonds durs des pentes du talus et qu'il ait arraché et ramené des blocs de coraux et de vase consolidée, dont certains pesaient une centaine de kilos, ce qu'aucune drague n'aurait pu accomplir. Devant ce résultat on peut d'ailleurs se demander si les géologues ne pourraient pas tirer parti d'un tel engin.

Nous avons noté au début de cet article que les chaluts à armatures fixes ne faisaient pas non plus double emploi avec les chaluts à panneaux, ceux-ci étant moins efficaces pour la capture des petits organismes vivant sur le fond mais par contre indispensables pour celle des animaux d'une certaine taille et à nage active : Poissons, Crevettes, Céphalopodes, etc. A cet égard, une comparaison entre le chalut à perche et le chalut à panneaux dont les essais étaient également prévus aurait été d'un grand intérêt et aurait vraisemblablement confirmé que ces moyens de récoltes sont complémentaires.

Le choix d'un chalut à perche pour les essais à bord du « Jean Charcot », de préférence à des engins également à armature fixe mais du type traîneau (Agassiz trawl, sledge trawl) appelle quelques remarques supplémentaires.

Ces engins sont employés depuis longtemps, aussi bien sur le plateau continental qu'à grande profondeur, et il n'y a que des différences de détail entre ceux utilisés par le « Talisman » en 1883, et ceux qui ont permis au navire danois « Galathea », en 1951, puis au navire soviétique « Vitjaz » de prospecter les fosses océaniques jusqu'à plus de 10 000 mètres. Comparables à de grandes dragues, ils comportent une armature formée de deux étriers symétriques réunis par deux barres transverses. Le filet, conique, est fixé latéralement sur les barres postérieures des étriers, alors que des ralingues en filins d'acier tendues entre les extrémités de ces barres constituent les bords supérieur et inférieur de l'ouverture. Au delà d'une certaine taille, l'armature peut être formée non

de deux mais de trois étriers, entre lesquels sont fixés deux filets, l'engin étant ainsi plus maniable.

Ce type de chalut présente l'avantage de fonctionner quel que soit le côté sur lequel il tombe, mais son efficacité est limitée par sa symétrie même, en ce qui concerne la capture des animaux très mobiles. En effet lorsqu'il est traîné sur le fond, le bord en position supérieure se trouve exactement au-dessus de celui qui racle le fond et la réaction de fuite de beaucoup d'animaux rapides leur permet de s'échapper vers le haut.

Au contraire, quand le chalut à perche est en action, la corde de ventre, bien plus longue que l'ouverture de l'engin, forme un arc elliptique dont le sommet est loin en arrière des patins, à quatre mètres environ dans le modèle que nous avons employé. Le dos du filet, amarré sur la perche, s'avance ainsi très largement au-dessus de la corde de ventre et interdit des fuites vers le haut [1]. D'autre part, la chaîne de lestage assure un contact beaucoup plus étroit avec le fond qu'un câble d'acier qui garde une certaine rigidité même s'il est peu tendu. Le défaut du chalut à perche par rapports aux chaluts traîneaux tiendrait à ce que son fonctionnement est subordonné à une arrivée en bonne position sur le fond : les résultats seraient évidemment nuls si l'engin se retournait pendant la descente et si c'était la perche qui prenait contact avec le fond. En réalité, si l'engin est bien équilibré, si l'opération de descente est bien menée, la patte d'oie étant frappée sur un émerillon, le risque est minime. Cet incident ne semble pas s'être produit au cours de la campagne d'essais, même à grande profondeur, et ne s'est jamais produit au cours des campagnes de la « Calypso ».

Si l'utilisation du chalut à perche, en ce qui concerne sa mise à l'eau et sa descente sur le fond, semble un peu plus délicate que celle des chaluts traineaux, son efficacité plus grande vis-à-vis de la faune nectobenthique en particulier, serait sans doute confirmée par des essais comparatifs.

Conclusions techniques sur les résultats de la campagne

Depuis la mise en service du « Jean Charcot » des dragues de divers types, biologiques ou géologiques, ont été utilisées à maintes reprises. L'équipement en moyens de levage et de remorquage — grues et treuil — permet de mettre en œuvre des engins lourds et il n'y a pas lieu d'insister sur des techniques d'emploi qui sont tout à fait classiques sur des navires océanographiques d'un certain tonnage. Des aménagements paraissent souhaitables certes, mais ils portent sur des points de détail. En outre, pour des opérations aux grandes profondeurs, avec des engins d'une taille suffisante pour obtenir des échantillonnages significatifs, il serait nécessaire de disposer d'un câble de diamètre dégressif.

Le fonctionnement de la drague généralement employée a été tout à fait satisfaisant sur les fonds meubles, mais elle est également utilisable sur des fonds durs et irréguliers, sur lesquels il convient évidemment de la munir d'un système de bosse cassante. Son ouverture pourrait être portée de 1,20 mètre à 1,50 ou 2 mètres en augmentant la section du fer plat utilisé pour sa fabrica-

1. Il faut noter que la grande longueur de la corde de ventre représente un inconvénient, en ce sens que l'ouverture de la poche, à la remontée, est beaucoup plus grande que dans le cas d'un chalut traineau de même largeur. On peut cependant présumer que la grande longueur du filet — 11 mètres ici —, et l'existence d'un dispositif empêchant le reflux des animaux vers la bouche atténuent cet inconvénient.

tion ainsi que celle des barres de tirage, mais sans modifier sa hauteur. Cet engin est relativement léger par rapport à son ouverture et peut être facilement réparé à bord. En outre il est peu coûteux et peu encombrant. On peut également envisager certaines modifications des bords d'attaque, par exemple l'adjonction de râteaux amovibles permettant la récolte des animaux fouisseurs.

La campagne d'essais répondait surtout à la nécessité de recourir, sur un navire tel que le « Jean Charcot », à des engins que l'on désigne sous le terme général de chaluts, d'un rendement quantitatif supérieur à celui des dragues : celles-ci balaient une surface minime pour les raisons invoquées plus haut. D'autre part beaucoup d'animaux vagiles leur échappent, soit en raison de la rapidité de leur nage soit parce qu'ils se tiennent à une certaine distance au-dessus du fond. Les dragues apparaissent en tous cas comme insuffisante pour l'exploration bathyale et abyssale car elles ne permettent pas un échantillonnage suffisant dans ces zones où la densité de peuplement est bien moindre que sur le plateau continental. Des deux chaluts de types complémentaires qu'il était prévu d'utiliser, l'un, celui à panneaux, n'a pas été livré à temps et son expérimentation a dû être remise à une sortie ultérieure du « Jean Charcot » (cf. p. 1006, note). Le second, un chalut à perche, a fourni d'excellentes récoltes tant sur le plateau que sur les pentes du talus continental, sans que sa mise en œuvre présente de difficultés notables.

En revanche les essais dans la zone abyssale, qui n'étaient pas prévus à l'origine pour la campagne de décembre et qui ont d'ailleurs été interrompus faute de temps, n'ont donné que de médiocres résultats. En ce qui concerne cet insuccès — insuccès relatif puisque l'engin fonctionnant comme filet bathypélagique a permis de très intéressantes captures —, il faut noter les difficultés de ce type d'opération, qui se traduisent toujours par une notable proportion d'échecs : le compte rendu d'une campagne abyssale et hadale, longuement préparée, menée avec un matériel éprouvé, par une équipe expérimentée, celle de la « Galathea », fait apparaître de nombreuses opérations infructueuses : engin n'ayant pas atteint le fond, emmêlé dans le câble ou perdu, filets arrachés. Il est probable que des essais ultérieurs permettront de mettre au point une technique d'utilisation du chalut à perche qui assurera son fonctionnement à grande profondeur avec un pourcentage normal de réussite.

Résultats scientifiques

Organisée et réalisée en vue de la mise au point de moyens de récolte benthique encore non utilisés à bord du « Jean Charcot », la campagne du mois de décembre 1968 avait avant tout un caractère technique. La zone de travail même avait été choisie en tenant compte du peu de temps pendant lequel nous disposions du navire et en fonction de la profondeur et de la nature des fonds sur lesquels il convenait d'expérimenter les engins.

L'aspect scientifique d'une telle campagne apparaissait comme secondaire, encore que, dans la mesure où le chalut utilisé fonctionnerait de façon satisfaisante, on pût s'attendre à des récoltes occasionnelles intéressantes. Ces prévisions se sont trouvées dépassées, en raison de la richesse du matériel recueilli et tout particulièrement de celui provenant de la zone bathyale où pourtant quatre chalutages seulement ont été pratiqués.

Ce matériel actuellement en cours d'étude dans différents laboratoires, la plupart du Muséum, fera l'objet d'une série de notes qui paraîtront dans notre Bulletin.

Quelques exemples portant sur des groupes dont l'examen préliminaire au moins est achevé donneront dès à présent une idée de la diversité et de l'importance des récoltes.

Pour les Poissons, dont la liste va être publiée, 45 espèces ont été distinguées dont 32 proviennent de profondeurs supérieures à 550 mètres, avec, parmi elles, trois espèces encore non signalées de la région considérée.

Pour les Crustacés Décapodes, que nous étudions en collaboration avec M. de Saint Laurent, le nombre des espèces s'élève à 70 au moins. Certaines sont considérées comme très rares. Un *Pagurus* appartient à une espèce encore non décrite, alors qu'un Stenopodidae est identifiable à une espèce qui n'avait jamais été retrouvée depuis sa description et pour laquelle il faut établir un nouveau genre. Les Galatheidae sont particulièrement bien représentés avec de nombreux spécimens répartis entre 11 espèces et en particulier une collection de *Munida* qui va permettre une révision des espèces européennes du genre.

En ce qui concerne ces deux groupes — Poissons et Crustacés Décapodes — il est significatif de rapprocher les chiffres indiqués ci-dessus de ceux qui ont été publiés à la suite d'une campagne d'exploration benthique bathyale dans une région limitrophe, le Golfe de Gascogne, qui a eu lieu à la fin du siècle dernier, celle du « Caudan ». Doté évidemment d'un équipement technique rudimentaire par rapport à ceux dont on dispose aujourd'hui, notamment dans le domaine du sondage, mais utilisant des engins de même type que les nôtres, ce navire a effectué une trentaine de chalutages entre 180 et 1 700 mètres de profondeur, qui ont apporté une très importante contribution à la connaissance de la faune profonde de l'Atlantique oriental tempéré.

Or le nombre total d'espèces capturées par le « Caudan » s'élève à 35 pour les Poissons, à 42 pour les Crustacés Décapodes.

Les chiffres certes ne sont pas exactement comparables, puisque le « Jean Charcot » a fait quelques stations à des profondeurs plus faibles, mais montrent néanmoins, pour les deux groupes pris à titre d'exemple, tout l'intérêt de nos récoltes.

Il y a tout lieu de penser que Poissons et Crustacés Décapodes ne constituent pas une exception parmi l'ensemble du matériel recueilli en décembre 1968, et que l'étude d'autres groupes apportera également d'appréciables données supplémentaires à la connaissance de la faune profonde de notre région : on peut dès à présent considérer que c'est le cas pour les Ascidies, les Bryozoaires, les Echinodermes, qui feront l'objet des prochaines publications [1].

Le fait même qu'une courte campagne dont le but essentiel était d'ordre technique et expérimental conduise à un tel résultat, en dépit du petit nombre et du caractère occasionnel des récoltes, comporte une conclusion, à savoir que la faune du talus continental est encore insuffisamment connue. On ne peut, dans ces conditions, qu'exprimer un désir : c'est que l'exploration de ce talus soit poursuivie de façon méthodique, tant dans le domaine de la systématique, que dans ceux de l'écologie et de la biogéographie.

1. Une attention particulière a été portée au méiobenthos interstitiel : Madame J. Renaud-Mornant examine actuellement le matériel qu'elle a recueilli pendant la campagne et dans lequel de nombreux groupes sont représentés, avec, à toutes les stations, à une exception près, des Nématodes, des Copépodes Harpacticides et des Halacariens. Le méiobenthos provenant de profondeurs supérieures à 120 mètres est encore peu étudié et le travail de J. Renaud-Mornant sera certainement d'un grand intérêt systématique et écologique.

Liste des participants, par laboratoire

Muséum national d'Histoire naturelle :

Laboratoire : Anatomie comparée : J. Lessertisseur
Biologie des Invertébrés marins : G. Cherbonnier et G. Conan
Cryptogamie : M. Denizot
Écologie générale : C. Monniot
Malacologie : B. Métivier et B. Salvat
Pêches Outre-Mer : Mme J. Goy et C. Roux
Zoologie (Arthropodes) : J. Forest et Mme M. de Saint Laurent
Zoologie (Poissons) : J.-C. Hureau
Zoologie (Vers) : Mme J. Renaud-Mornand

Centre National pour l'Exploitation des Océans : L. Laubier

Institut Océanographique, Paris : Mlle A. Toulemont

Station biologique, Roscoff : M. Crignou

LISTE DES STATIONS

Engins. — PL : filet à plancton fermant. — DR : drague rectangulaire 1,20 × 0,50 m. — DB : drague géologique Boillot. — DC : drague Charcot. — CPA et CPB : chalut à perche. — CIK : chalut Isaacs-Kidd. — B : benne photographique.

(Les températures de surfaces notées à chaque station sont comprises entre 13,3° C et 14,1° C.)

Station	Date et heure (début)	Position (début)	Profondeur (en mètres)	Engin	Durée du trait (en min.)	Fond, observations
	3.12.68					
1	16 h 02	48°01′N 5°44′W	130	DR	15	fond coquillier détritique
2	18 h 00	47°56′N 5°52,5′W	130	DR	10	fond coquillier détritique
3	19 h 00	47°54,5′N 5°52′W	130	Pl	30	trait horizontal, à 50 mètres, filet 50 cm
3 *bis*	23 h 10	47°48,5′N 6°53,5′W	130	Pl	30	*id.*
	4.12.68					
4	0 h 40	47°47′N 7°10′W	150	DR	15	filet ouvert, vide
5	1 h 39	47°47′N 7°10′W	150	DB	10	sable coquillier, récolte médiocre
6	2 h 21	47°47′N 7°10′W	150	DR	15	sable coquillier
7	4 h 35	47°48′N 7°10′W	158	DR	13	*id.*
8	6 h 45	47°55′N 7°05′W	173-168	DR	15	fond coquillier détritique
9	8 h 58	48°02′N 7°01,5′W	130	DR	10	*id.*
10	9 h 50	48°01′N 7°02′W	125	B	—	quantitatif
11	10 h 16	48°00,7′N 7°02,5′W	130	Pl	30	trait horizontal à 50 m, filet 50 cm : déclencheur sorti du câble
12	10 h 53	48°01′N 7°02,8′W	130	CPA	30	sable coquillier
13	14 h 50	48°23′N 6°46,2′W	158-153	CPA	50	coquilles brisées
14	21 h 07	47°56,3′N 7°32,8′W	214-235	CPA	45	coraux et vase. Croche en fin de trait, chaîne brisée
	5.12.68					
15	5 h 00	47°34′N 8°37′W	2150	DR	30	récolte médiocre

Station	Date et heure (début)	Position (début)	Profondeur (en mètres)	Engin	Durée du trait (en min.)	Fond, observations
	5.12.68					
16	10 h 09	47°39,8′N 8°05,3′W	1120-900	CPB	80	fonds durs, en partie envasés
17	14 h 44	47°44,9′N 7°58,7′W	738	Pl	15	trait horizontal à 200 m, filet 50 cm
18	15 h 42	47°45′N 7°55′W	920-800	CPB	65	fonds à *Cidaris*
19	19 h 05	47°47′N 7°54′W	690	B	—	mauvais fonctionnement de la benne
20	21 h 18	47°32,2′N 8°07,3′W	1970	Pl	30	trait horizontal à 400 m, filet 100 cm
	6.12.68					
21	1 h 03	47°13′N 8°16′W	3908-3870	DC	60	sac arraché
22	8 h 03	47°06,5′N 8°16′W	4030-4200	CPA	115	bref contact avec le fond
23	14 h 18	47°04,7′N 8°02,5′W	—	CIK	30	1 000 m filés. Dépresseur tordu
	7.12.68					
24	22 h 02	47°17,5′N 6°48′W	2950-2770	CPB	90	vase jaune, chalut déchiré, rares Crustacés et Échin. dans le faubert
25	5 h	47°23,5′N 6°39,4′W	2350-2120	CPA	80	vase jaune, chalut ayant peu travaillé sur le fond
26	12 h 18	47°26,5′N 6°30,2′W	600-550	CPA	55	blocs de vase consolidée, très nombreux coraux. Perche rompue à la remontée
27	15 h 36	47°28,5′N 6°27,2′W	210-170	CPB	55	coquilles brisées
28	22 h	47°40′N 5°40′W	120	CPB	50	vase, nombreux Crustacés. Perche rompue à la remontée

Muséum national d'Histoire naturelle
et Laboratoire de carcinologie et d'océanographie biologique,
École Pratique des Hautes Études.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 4, 1969, pp. 1021-1026.

CAMPAGNE D'ESSAIS DU « JEAN CHARCOT » (3-8 DÉCEMBRE 1968)

2. Liste des Poissons

Par C. ROUX et J. C. HUREAU

La campagne organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle, à bord du navire océanographique « Jean Charcot », du 3 au 8 décembre 1968, a permis de réunir une collection importante de Poissons. En effet, en 13 stations, nous avons récolté 45 espèces appartenant à 28 familles de Sélaciens et de Téléostéens ; 18 espèces sont représentatives de la faune bathypélagique et bathybenthique. Trois d'entre elles sont nouvelles pour la zone géographique où les stations ont été faites :

Lampanyctus gemmifer Goode et Bean, 1896
Diplolychnus mononema Regan et Trewavas, 1929
Bathypterois bigelowi Mead, 1958

Nous avons rassemblé les espèces par station d'origine dans l'ordre des profondeurs croissantes, afin de permettre une évaluation des groupements interspécifiques. La plupart des captures ont été réalisées à l'aide de chaluts à perche de 5,50 mètres d'ouverture, dont le maillage était de 30 et 18 millimètres puis de 20 et 10 millimètres. Les pêches ont eu lieu indifféremment de jour et de nuit, mais nous ne l'avons pas mentionné, en raison des profondeurs de capture et du faible nombre d'opérations qui interdit toute statistique valable. A la suite des noms d'espèces, figurent entre crochets les numéros d'enregistrement dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle (Laboratoire des Reptiles et Poissons).

Nous publierons ultérieurement une description détaillée des espèces les plus intéressantes de cette collection.

Station 1

48°01'N — 5°44'W, 130 mètres, drague rectangulaire, fond coquillier détritique.

LOPHIIDAE

Lophius piscatorius Linné, 1758

Station 12

48°01'N — 07°02,8'W, 130 mètres, chalut à perche, sable coquillier, Céphalopodes et Pagures.

RAJIDAE

Raja naevus Müller et Henle, 1841 [1969-135]

CAPROIDAE

Capros aper (Linné, 1758) [1969-112]

CALLIONYMIDAE

Callionymus lyra Linné, 1758 [1969-108]
Callionymus maculatus Rafinesque *in* BONAPARTE, 1832 [1969-106]

TRIGLIDAE

Trigla cuculus Linné, 1758 [1969-72]

BOTHIDAE

Arnoglossus imperialis Rafinesque, 1810
Lepidorhombus whiffiagonis (Walbaum, 1792) [1969-70]

LOPHIIDAE

Lophius piscatorius Linné, 1758 [1969-71]

Station 13

48°23′N — 06°46,2′W, 158-153 mètres, ch. à perche, coquilles brisées, Éponges et Crabes (*Cancer*).

SCYLIORHINIDAE

Scyliorhinus caniculus (Linné, 1758) [1969-93]

BOTHIDAE

Lepidorhombus boscii (Risso, 1810)

Station 7

47°48′N — 07°10′W, 158 mètres, drague rect., sable coquillier, nombreux Crustacés et tubes de Polychètes.

CALLIONYMIDAE

Callionymus lyra Linné, 1758

Station 27

47°28,5′N — 06°27,2′W, 210-170 mètres, ch. à perche, coquilles brisées, Céphalopodes, Échinodermes.

SCYLIORHINIDAE

Scyliorhinus caniculus (Linné, 1758) [1969-93]

GADIDAE

Trisopterus minutus (Linné, 1758) [1969-118]

MORIDAE

Lepidion eques (Günther, 1887) [1969-124]

CAPROIDAE

Capros aper (Linné, 1758) [1969-114]

CALLIONYMIDAE

Callionymus lyra Linne, 1758 [1969-111]
Callionymus maculatus Rafinesque *in* BONAPARTE, 1832 [1969-107]

SCORPAENIDAE

Scorpaena loppei Cadenat, 1943

TRIGLIDAE

Trigla cuculus Linné, 1758 [1969-103]

BOTHIDAE

Arnoglossus imperialis Rafinesque, 1810 [1969-105]
Lepidorhombus whiffiagonis (Walbaum, 1792) [1969-117]

SOLEIDAE

Microchirus variegatus (Donovan, 1802) [1969-104]

Station 14

47°56,3'N — 07°32,8'W, 214-235 mètres, chalut à p., Coraux, Ophiures, Brachiopodes, Éponges et Crustacés.

RAJIDAE

Raja naevus Müller et Henle, 1841 [1969-135]

MACROURIDAE

Coelorhynchus coelorhynchus (Risso, 1810) [1969-74]

GADIDAE

Gadiculus argenteus Guichenot, 1850 [1969-75]
Gaidropsarus vulgaris (Cloquet, 1824) [1969-78]
Phycis blennoides (Brünnich, 1768) [1969-76]
Trisopterus minutus (Linné, 1758) [1969-119]

CALLIONYMIDAE

Callionymus lyra Linné, 1758 [1969-109]

CARAPIDAE

Carapus sp. [1969-77]

SCORPAENIDAE

Helicolenus dactylopterus (Delaroche, 1809) [1969-80]
Scorpaena loppei Cadenat, 1943
Scorpaena scrofa Linné, 1758 [1969-79]

BOTHIDAE

Lepidorhombus boscii (Risso, 1810) [1969-73]
Lepidorhombus whiffiagonis (Walbaum, 1792) [1969-115]

Station 23

47°04,7'N — 08°02,5'W, 500 mètres ?, chalut Isaacs- Kidd, Salpes, Méduses, Crevettes.

STERNOPTYCHIDAE

Argyropelecus hemigymnus, Cocco, 1829 [1969-130]

Station 26

47°26,5'N — 06°30,2'W, 600-550 mètres, ch. à perche, blocs de vase consolidée, Coraux, Crustacés, Brachiopodes.

MACROURIDAE

Nezumia aequalis (Günther, 1887)

Station 18

47°45'N — 07°55'W, 920-800 mètres, ch. à perche, Echinodermes (*Cidaris*), Pagures et Brachiopodes.

SCYLIORHINIDAE

Scyliorhinus caniculus (Linné, 1758) [1969-93]

SQUALIDAE

Etmopterus spinax (Linné, 1758) [1969-90]

RAJIDAE

Raja naevus Müller et Henle, 1841 [1969-135]

ALEPOCEPHALIDAE

Alepocephalus rostratus Risso, 1820 [1969-136]

CONGRIDAE

Conger conger (Linné, 1758) [1969-92]

MACROURIDAE

Nezumia aequalis (Günther, 1887)

GADIDAE

Trisopterus luscus (Linné, 1758) [1969-91]

MORIDAE

Lepidion eques (Günther, 1887) [1969-123]

TRACHICHTHYIDAE

Hoplostethus islandicus Kotthaus, 1952 [1969-121]

CAPROIDAE

Capros aper (Linné, 1758) [1969-113]

CALLIONYMIDAE

Callionymus lyra Linné, 1758 [1969-110]

SCORPAENIDAE

Scorpaena loppei Cadenat, 1943 [1969-127]
Trachyscorpia cristulata (Goode et Bean, 1896) [1969-94]

BOTHIDAE

Lepidorhombus whiffiagonis (Walbaum, 1792) [1969-116]

PLEURONECTIDAE

Microstomus kitt (Walbaum, 1792) [1969-89]

LOPHIIDAE

Lophius piscatorius Linné, 1758 [1969-88]

Station 16

47°39,8′N — 08°05,3′W, 1120-900 mètres, ch. à perche, Échinodermes, Mollusques, Polychètes et Brachiopodes.

CHIMAERIDAE

Chimaera monstrosa Linné, 1758 [1969-83]

ALEPOCEPHALIDAE

Alepocephalus rostratus Risso, 1820 [1969-82]
Xenodermichthys socialis Vaillant, 1888 [1969-125]

STOMIATIDAE

Odontostomias atlanticus (Pappenheim, 1914) [1969-84]

BATHYPTEROIDAE

Bathypterois bigelowi Mead, 1958 [1969-81]

MYCTOPHIDAE

Lampanyctus gemmifer Goode et Bean, 1896 [1969-85]

MACROURIDAE

Nezumia aequalis (Günther, 1887) [1969-86]

MORIDAE

Lepidion eques (Günther, 1887) [1969-122]

TRACHICHTHYIDAE

Hoplostethus islandicus Kotthaus, 1952 [1969-120]
Hoplostethus mediterraneus Cuvier *in* CUV. VAL., 1829 [1969-87]

Station 25

47°23,5N — 06°39,4′W, 2350-2120 mètres, ch. à perche, Méduses et Crevettes.

ALEPOCEPHALIDAE

Xenodermichthys socialis Vaillant, 1888 [1969-126]
Bathytroctes rostratus Günther, 1878 [1969-102]

GONOSTOMATIDAE

Gonostoma bathyphilum (Vaillant, 1884) [1969-134]

STERNOPTYCHIDAE

Argyropelecus olfersii (Cuvier, 1829) [1969-132]

STOMIATIDAE

Odontostomias atlanticus (Pappenheim, 1914) [1969-99]

MYCTOPHIDAE

Lampanyctus sp. [1969-100[

SCOMBERESOCIDAE

Scomberesox saurus Walbaum, 1792 [1969-101]

ONEIRODIDAE

Lophodolus acanthognathus Regan, 1925 [1969-98]

Station 24

47°17,5'N — 06°48'W, 2950-2770 mètres, ch. à perche, rares Crustacés et Échinodermes.

GONOSTOMATIDAE

Gonostoma bathyphilum (Vaillant, 1884)

Station 22

47°06,5'N — 08°16'W, 4030-4200 mètres, ch. à perche, Crustacés, Holothuries.

GONOSTOMATIDAE

Gonostoma bathyphilum (Vaillant, 1884) [1969-133]

STERNOPTYCHIDAE

Argyropelecus hemigymnus Cocco, 1829 [1969-129]
Argyropelecus olfersii (Cuvier, 1829) [1969-131]

ASTRONESTHIDAE

Diplolychnus mononema Regan et Trewavas, 1929 [1969-96]

STOMIATIDAE

Stomias sp. [1969-97]

EURYPHARYNGIDAE

Eurypharynx pelecanoides Vaillant, 1882 [1969-95]

Laboratoire des Pêches Outre-Mer
et Laboratoire de Zoologie (Reptiles
et Poissons) du Muséum.

Le Gérant : D. GRMEK-GUINOT.

IMPRIMERIE F. PAILLART

ABBEVILLE

(D. 2065) — 15-1-70

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	45 F
Pour l'Étranger	50 F

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées.
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 40, 1929-1968.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e.

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4o, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an ; abonnement : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4o. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 2065). — 15-1-1970.

2e Série, Tome 41 Numéro 5 Année 1969

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 15 Juin 1970.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

G. Rousseau. Lamarck et Darwin 1029

J. Nouvel, G. Chauvier et L. Strazielle. Effectif et natalité enregistrés à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1968 1042

J. Nouvel, G. Chauvier et L. Strazielle. Rapport sur la mortalité enregistrée à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1968 1056

R. Duguy et H. Saint Girons. Étude morphologique des populations de *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758) dans l'Ouest et le Sud-Ouest de la France 1069

E. R. Brygoo et Ch. A. Domergue. Notes sur les *Brookesia* de Madagascar. Description de deux espèces nouvelles : *B. lambertoni* n. sp. et *B. therezieni* n. sp. (Chamaelonidae) 1091

J. Cadenat et J. Blache. Description d'une espèce nouvelle, *Tripterygion delaisi* sp. nov., provenant de l'île de Gorée (Sénégal) (Pisces, Clinidae) 1097

F. Boulineau-Coatanea. Régime alimentaire du bar (*Dicentrarchus labrax*, Serranidae) sur la côte atlantique bretonne 1106

J. Spillmann. Observations sur la variation de taille des cellules sanguines (lymphocytes et érythrocytes) chez les Poissons, plus particulièrement chez *Carassius auratus* (L.) (Cyprinidae) 1123

C. Monniot. Ascidies récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du Golfe de Gascogne (18-25 octobre 1968) 1131

C. Monniot. Campagnes d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 3. Ascidies 1146

R. Fenaux. Deuxième note faunistique sur les Appendiculaires de la mer Rouge 1150

C. Dejoux. Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (2e note). Description de *Tanypus fuscus* et *Tanypus lacustris* 1152

J. Heurtault. Pseudoscorpions du Tibesti (Tchad). I. Olpiidae 1164

V. Vitali-di-Castri. Pseudochiridiinae (Pseudoscorpionida) du Muséum national d'Histoire naturelle. Remarques sur la sous-famille et description de deux nouvelles espèces de Madagascar et d'Angola 1175

Ed. Dresco. Recherches sur la variabilité et la phylogénie chez les Opilions du genre *Ischyropsalis* C. I. Koch (Fam. Ischyropsalidae), avec création de la famille nouvelle des Sabaconidae 1200

A. Crosnier. Crustacés Décapodes Brachyoures et Macroures recueillis par l' « Undaunted » au sud de l'Angola. Description de *Scyllarus subarctus* sp. nov 1214

A. Michel. Les larves phyllosomes du genre *Palinurellus* von Martens (Crustacés Décapodes : Palinuridae) 1228

C. Hallopeau. Croissance et reproduction d'*Artemia salina* en présence de produits de fission 1238

C. C. Emig et I. Marche-Marchad. Considérations sur la systématique des Phoronidiens. VII. *Phoronis australis* Haswell, 1883 1244

A. J. Petter. Deux cas de pœcilogynie chez les Oxyures parasites d'*Iguana iguana* (L.) 1252

G. Vassiliadès et J. Richard. *Paraconcinnum hylomisci* n. gen., n. sp. (Trematoda ; Dicrocoelliidae), parasite de *Hylomiscus stella* Peters (Muridae) 1261

G. Cherbonnier. Echinodermes récoltés par la « Thalassa » au large des côtes d'Espagne et du golfe de Gascogne (18-25 octobre 1968) 1266

J.-C. Lacaze, C. Hallopeau et M. Voigt. Recherches préliminaires en laboratoire sur des écosystèmes saumâtres expérimentaux 1278

R. Jullien et F. Petter. La faune du gisement d'Akjoujt (Mauritanie) 1290

G. Petter et E. Heintz. Mammifères quaternaires de la grotte de Geula (nord d'Haïfa, État d'Israël) 1292

J. Lafuste et R. Desparmet. Tabulés siluriens de Sar-e-Pori, Afghanistan 1299

Y. Plessis. Note préliminaire sur la faune de Rangiroa (Polynésie) 1306

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **41**, n° 5, 1969 (1970), pp. 1029-1320.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1969. — N° 5

493e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

26 juin 1969

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR Th. MONOD

COMMUNICATIONS

LAMARCK ET DARWIN

Par Georges ROUSSEAU

La célébration solennelle du 250e anniversaire de la naissance de Buffon, du 150e anniversaire de la parution de la *Philosophie zoologique* de Lamarck et du centenaire de la publication de *L'origine des espèces* de Darwin, fut marquée par quatre allocutions prononcées dans le grand amphithéâtre du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris [1].

Le professeur John Ramsbottom, s'exprimant en anglais, prit pour thème de son exposé : « Lamarck et Darwin », titre que nous nous sommes permis de conserver. Ce que nous retiendrons particulièrement de cette excellente conférence, c'est l'accent qui fut mis sur le fait que Darwin aurait assez imparfaitement connu et compris l'œuvre doctrinale de l'illustre naturaliste français. « Darwin, dit-il, semble avoir pour ainsi dire ignoré l'œuvre de Lamarck dans son texte ».

C'est cette connaissance sommaire des théories lamarckiennes, expliquée peut-être par l'infidélité de leurs traductions et présentations et par l'incapacité de Darwin de comprendre suffisamment le français, qui sera l'objet de la première partie de la présente étude qui nous fut confiée par M. le Professeur Max Vachon, Directeur du Laboratoire des Arthropodes au Muséum national d'histoire naturelle.

1. Le texte de ces allocutions, qui ont été prononcées par Roger Heim, Jean Piveteau, John Ramsbottom, et Henri Vallois, a paru dans une plaquette ayant pour titre : Précurseurs et fondateurs de l'évolutionnisme. Paris, Éditions du Muséum, 1963.

Que Darwin ait longtemps contesté l'influence que l'œuvre de Lamarck a exercée sur la conception de ses propres théories est un fait que prouvent les extraits de la volumineuse correspondance que Darwin a, tout au long de sa vie, entretenue avec des savants britanniques et étrangers, correspondance qui constituera la documentation de base de cette étude.

On verra que, par la suite, le grand naturaliste anglais a rendu loyalement hommage à son illustre prédécesseur français.

Enfin, avant de conclure, la parole sera donnée à quelques historiens des sciences et naturalistes qui se sont penchés sur la question *.

*
* *

Aussi étonnant que cela puisse paraître, la *Philosophie zoologique* ne fut traduite en anglais qu'en 1914, par H. Elliot, soit un peu plus d'un siècle après sa parution. Or, Darwin, de son propre aveu, ne connaissait le français que très imparfaitement.

Landrieu, dans son excellent ouvrage consacré à Lamarck [1], écrit :

« Il est regrettable de voir que Ch. Darwin bien qu'il dise avoir étudié à fond la *Philosophie zoologique* semble n'avoir tiré aucun profit des idées de son prédécesseur ; sa correspondance nous révèle son état d'esprit à ce sujet. Ch. Darwin, il est vrai, lisait difficilement le français et dut avoir quelque peine à pénétrer le sens souvent obscur du style de Lamarck » [2].

Dans son autobiographie, Darwin avoue en effet : « J'ai été incapable, toute ma vie durant, de vaincre les difficultés d'une langue quelconque » [3]. Son fils Francis dit de lui :

« Il apprit l'allemand à coups de dictionnaire ; il disait que sa seule ressource consistait à lire un grand nombre de fois une phrase, et le sens finissait par se révéler... En dépit de son ignorance en grammaire, il traduisait bien l'allemand ; et les phrases dont il ne pouvait venir à bout étaient réellement difficiles » [4].

Ses connaissances du français étaient également assez réduites, si l'on en juge par le passage donné ci-après de la lettre qu'il écrivit le 14 octobre 1837, alors âgé de 28 ans, à J. S. Henslow, pour lui faire part des raisons de son refus d'assurer le secrétariat de la Société géologique. Même si l'on tient compte d'une certaine forme de modestie dont on peut trouver d'autres exemples dans les lettres de Darwin, on ne manquera pas d'observer l'aveu de son incapacité de s'exprimer en français par le passage suivant : « Je ne désire pas accepter cette charge, et en voici les raisons. Tout d'abord ma complète ignorance de la géologie anglaise..... En outre, mon ignorance de toutes les langues étrangères : je ne sais pas prononcer *un seul mot* [5] de français, langue si souvent citée. Il serait honteux pour la Société d'avoir un secrétaire qui ne lirait pas le français » [6]. Darwin, pourtant, revenant deux ans plus tard sur sa décision, accepta le poste et l'occupa pendant deux ans, du 18 février 1839 au 19 février 1841. Il paraît

* Qu'il nous soit permis d'exprimer notre gratitude au Dr M. D. Grmek, pour la documentation bibliographique qu'il nous a communiquée.

1. Marcel Landrieu. — Lamarck, le fondateur du transformisme, sa vie, son œuvre. Paris, Éd. Société Zoologique de France, 1909.
2. M. Landrieu, *op. cit.*, p. 435.
3. Francis Darwin. — La vie et la correspondance de Ch. Darwin. Trad. franç. de H. de Varigny. Paris, 1888, t. I, p. 36.
4. *Id.*, p. 133.
5. Le soulignement est de Darwin.
6. *Op. cit.*, t. II, p. 583.

douteux qu'il ait pu acquérir au cours des années 1837 à 1839 la connaissance suffisante du français qu'il estimait indispensable à l'acceptation de cette charge.

Cette difficulté qu'éprouva toujours Darwin dans la pratique des langues étrangères, il l'avoue à nouveau dans une lettre du 12 janvier 1877 à Aug. Weismann : « Je lis l'allemand avec tent de lenteur »...

Une certaine Madame Belloc lui ayant proposé de traduire en français les *Origines*, Darwin écrivit à ce même correspondant : « J'enverrai immédiatement un exemplaire en priant Mme Belloc d'obtenir de quelque savant qu'il revît la traduction... Il est vrai, *bien que sachant très peu le français* [1], que je pourrais relever les erreurs scientifiques et relire les épreuves françaises... » [2].

Aussi, en raison de cette très imparfaite maîtrise de notre langue, comment ne pas éprouver quelqu'étonnement à la lecture du passage ci-après de la lettre de Darwin du 12 mars 1863, à C. Lyell :

« Je la [la *Philosophie zoologique*] considère *après l'avoir lue à deux reprises avec soin* [1] comme un livre misérable... » [3].

De même, on peut se montrer surpris d'apprendre qu'il ait pu écrire le 11 décembre 1872 au botaniste vaudois A. de Candolle : « J'ai commencé à lire votre nouveau livre [Histoire des Sciences et des Savants] plus tôt que je n'en avais l'intention et, une fois que je l'eue commencé, je n'ai plus pu m'arrêter » [4].

*
* *

Comment Darwin connut-il les théories de Lamarck ?

Dans son autobiographie, Darwin nous apprend comment à l'âge de 14 ans, en 1823, il entendit parler pour la première fois des théories de Lamarck : « Nous nous promenions et il [Dr Grant] laissa éclater son admiration à propos de Lamarck et de ses vues sur l'évolution. J'écoutai avec un silencieux étonnement et, autant qu'il m'est possible d'en juger, sans en ressentir d'impression quelconque..... J'avais lu auparavant la *Zoonomie* de mon grand-père [Erasme Darwin], dans laquelle des vues semblables sont énoncées, mais cela n'avait produit sur moi aucun effet. Néanmoins il est probable que le fait d'avoir entendu appuyer et louer de pareilles hypothèses, à cette époque précoce, me poussa à les soutenir, quoique sous une forme différente dans mon *Origine des espèces* » [5].

Mais c'est principalement par la lecture des *Principes de géologie* de Charles Lyell [6] que Darwin connut dans ses grandes lignes l'œuvre de Lamarck. Il convient toutefois de remarquer qu'il ne s'agissait que d'un résumé de la *Philosophie zoologique*, alternant avec des citations et des discussions, notamment sur l'absence de fait positif pour étayer la théorie de l'apparition d'organes ou de sens nouveaux. La fidélité de ce résumé a été contestée par certains commentateurs, particulièrement par A. Vandel [7].

Landrieu, pour sa part, rendit ainsi hommage à Lyell : « En Angleterre, Lamarck fut connu de meilleure heure qu'en Allemagne grâce à Lyell : celui-ci fit dans le chapitre xxxiv de ses célèbres *Principes de géologie* une exposition fort exacte des idées de Lamarck... A cette époque (1832) personne ne pouvait

1. C'est nous qui soulignons.
2. F. Darwin, *op. cit.*, t. II, p. 74.
3. *Id.*, t. II, p. 301.
4. *Id.*, t. II, p. 503.
5. *Id.*, t. I, p. 43.
6. Ch. Lyell. — Principes de géologie. Trad. franç. de Ginestou. Paris, 1875.
7. A. Vandel. — Lamarck et Darwin. *Rev. Hist. Sci.*, 1960, t. 13, nº 1, p. 59.

prévoir l'adoption d'idées qui semblaient alors extraordinaires et, disons le mot, insensées ; cela n'empêcha pas Lyell de les exposer et de les discuter calmement et sans parole satirique ou plaisante. On sait aussi que quelques années plus tard, lorsque Ch. Darwin eut publié ses idées et en partie converti Lyell au transformisme, celui-ci conserva toujours quelque préférence pour les doctrines plus anciennes de Lamarck »[1].

Lyell dans les rééditions des *Principes* s'exprime ainsi : « J'ai réimprimé mot pour mot dans ce chapitre l'extrait de Lamarck sur les variations des espèces que j'ai fait paraître en 1832 dans la 1re édition des *Principes de géologie*, vol. II, ch. I. J'ai pensé que c'était une justice à rendre à Lamarck que de montrer combien les opinions professées par ce savant, au commencement du siècle, ressemblaient à celles qui sont aujourd'hui en vogue parmi un grand nombre de naturalistes »[2].

J. Rostand fait remarquer[3] que dans une lettre adressée à Huxley vers 1859, Darwin écrit que Lamarck publia en 1809 l'*Histoire zoologique*, alors qu'il s'agissait évidemment de la *Philosophie zoologique*, erreur qui démontre combien le naturaliste anglais connaissait imparfaitement l'œuvre de Lamarck[4].

H. G. Cannon exprime ainsi sa pensée à cet égard : « Il est probable que Darwin qui détestait les ouvrages volumineux, n'a pas pris connaissance de l'œuvre même dans laquelle les lois de l'évolution sont exposées ». Dans une de ses lettres à Lyell, il déclare avoir lu l'ouvrage de Lamarck, mais sans dire duquel il s'agit. Il est à présumer qu'il s'agissait de sa *Philosophie zoologique*, mais il dit qu'il n'a tiré « aucun fait, aucune idée de cette œuvre extrêmement pauvre ».

Cette indifférence de Darwin à l'égard de l'œuvre de ses devanciers est mise en évidence dans le même ouvrage[5] par H. G. Cannon. Parlant de l'œuvre de Samuel Butler *Evolution old and new* qui comporte une revue des opinions évolutionnistes de Buffon, Er. Darwin, Lamarck et Ch. Darwin, Cannon écrit que : « Darwin déclara qu'il n'avait pas lu la partie de cet ouvrage relative à l'évolution et, ce qui est pire, il ajoute : Je ne l'ai pas lue, parce que je me suis rendu compte que je ne pouvais pas mettre en harmonie les vues de cet ouvrage avec ce que je savais »[6]. Cannon poursuit ainsi : « Il est clair qu'il n'étudia jamais sérieusement Lamarck et qu'il s'est simplement contenté de se fier à des bavardages mal fondés (*misguided gossip*) ». Quelle que puisse être la vérité, il est très irritant de rappeler que Darwin lui-même a dit : « Grande est la puissance d'une mauvaise présentation » et il ajoutait : « mais l'histoire de la science montre heureusement que cette puissance ne dure pas longtemps »[7].

Cannon a résumé sa pensée en disant :

« Darwin n'avait qu'une très vague idée de ce que Lamarck a réellement dit, et même n'était-ce que par ouï-dire, et non d'après une source originale »[8].

1. Landrieu, *op. cit.*, p. 433.
2. Lyell, *op. cit.*, p. 316.
3. J. Rostand. Les Précurseurs français de Ch. Darwin. *Rev. Hist. Sci.*, 1960, t. 13, nº 1, p. 54.
4. Le bibliothécaire de l'Université de Cambridge nous a aimablement fait connaître que dans la bibliothèque de Darwin se trouvent les 11 premiers tomes de l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, 2e édition, 1835-1845, et le t. I de la *Philosophie zoologique*, édit. de 1830.

Ces ouvrages comportent des annotations de la main de Darwin sur des feuilles volantes, mais en petit nombre. Quant au ch. 34 des *Principes de géologie* de Lyell dont plusieurs éditions se trouvent dans cette bibliothèque, il ne comporte aucune annotation de Darwin.

5. H. G. Cannon. — Lamarck and modern genetics. Manchester, 1959, p. 27.
6. *Id.*, p. 30.
7. *Id.*, p. 31.
8. *Id.*, p. 63.

*
* *

Aux yeux des commentateurs britanniques eux-mêmes, l'œuvre de LAMARCK a souvent été déformée par des traductions ou des résumés incorrects.

Voici ce que pense CANNON à cet égard : « J'ai montré comment une affreuse « distorsion » des œuvres de Lamarck a abouti à une présentation ridicule de ses idées. J'ai poursuivi en expliquant comment son histoire déformée fut exploitée lorsqu'il devint nécessaire de faire connaître l'évangile du darwinisme dans la seconde moitié du siècle dernier »[1]. « Ils (quelques éminents victoriens) commirent d'autres erreurs qui portèrent un préjudice égal ou même plus grand à Lamarck. Et aussi étrange que cela puisse paraître, ces erreurs ont paru être dues, tout d'abord simplement à l'incapacité de traduire correctement les ouvrages de Lamarck, et plus tard, au cours du siècle sans aucun doute, à la répétition de ce qui avait été précédemment dit sans que les sources en aient été vérifiées »[2]. ..... La mauvaise traduction ou tout au moins l'interprétation erronée... est née simplement de l'incapacité de traduire avec précision le mot « besoin »... Lamarck a clairement employé le mot « besoin » dans le sens d'un animal éprouvant un besoin, ce qui est une façon purement subconsciente et tout à fait différente d'une pensée intelligente, et c'est d'une autre manière impliquant en quelque sorte la volonté, que ces détracteurs de Lamarck ont faussement déclaré qu'il employait le mot »[3].

Dans une étude sur LAMARCK et DARWIN, Albert VANDEL rejoint CANNON en écrivant : « Les biologistes anglo-saxons ont été souvent portés afin de rehausser les mérites de leurs compatriotes à tenir les thèses de Lamarck comme des productions de l'imagination dépourvues de valeur scientifique... D'ailleurs, la plupart d'entre eux restent ignorants de l'œuvre de Lamarck qu'ils ne connaissent que par de médiocres résumés où la pensée du grand biologiste français est mutilée et déformée »[4].

*
* *

Quel jugement DARWIN a-t-il porté sur les théories lamarckiennes ?

Dans une lettre du 11 janvier 1844, adressée au botaniste J. D. HOOKER, l'un de ses plus amicaux et dévoués confidents scientifiques avec LYELL, DARWIN écrit : « Le ciel me préserve des sottes erreurs de Lamarck, de sa tendance à la progression et « des adaptations dues à la volonté continue des animaux »... mais les seules conclusions auxquelles je suis amené ne diffèrent pas beaucoup des siennes, bien que les agents des modifications soient entièrement différents ».

Au cours de cette année 1844, DARWIN écrivit à nouveau à HOOKER une lettre dénotant qu'il éprouvait la même prévention à l'égard des théories de LAMARCK. Parlant de l'immutabilité des espèces, il écrivit : « Je ne connais sur ce sujet aucun des ouvrages systématiques, si ce n'est celui de Lamarck qui ne signifie rien ;... N'est-il pas étrange que l'auteur d'un livre tel que celui des *Animaux*

1. *Id.*, p. 124.
2. H. G. CANNON. — What Lamarck really said. *Proc. linn. Soc. London*, vol. 168, 1957, p. 75.
3. *Id.*, p. 76.
4. VANDEL, *op. cit.*, p. 59.

sans vertèbres ait pu écrire que les insectes qui ne voient jamais leurs œufs (et les plantes leurs graines) *veulent* être de formes particulières »[1].

Landrieu qui cite cette lettre avoue (et nous pouvons accorder notre confiance à cet auteur si profondément imprégné de l'œuvre de Lamarck) avoir été incapable de trouver dans les ouvrages de ce dernier les passages auxquels Darwin semble faire allusion. C'est un jugement aussi sévère que l'on trouve dans cette lettre adressée au même Hooker, sans date précise, mais que l'on peut situer vers 1850 : « Lamarck est le seul (aucune autre exception ne se présente actuellement à mon esprit) qui ayant décrit correctement les espèces, au moins dans l'embranchement des invertébrés, n'a pas cru à la permanence des espèces. Mais son ouvrage absurde, quoiqu'habile, a fait du tort au sujet.... Il est futile de parler de climat ou de l'habitude chère à Lamarck comme pouvant produire de telles adaptations »[2].

En novembre 1856, Darwin traitant des causes de variations exprime ainsi sa pensée : « La conclusion à laquelle je suis arrivé, indépendamment de la distribution géographique, c'est que les conditions extérieures (que les naturalistes invoquent si souvent) n'ont par elle-mêmes qu'une influence *minime*. Que font-elles ?.... je me sens particulièrement faible.... j'arrive à la conclusion que les conditions extérieures font *extrêmement* peu de choses, si ce n'est de causer une simple variabilité »[3]. Dans une lettre du 1er mai 1857, adressée à A. R. Wallace, sans toutefois citer Lamarck en particulier, il écrit dans le même sens : « Je suis complètement d'accord avec vous au sujet des effets restreints des conditions climatiques qui sont mentionnées *ad nauseam* dans tous les livres. Je suppose qu'on peut attribuer quelque effet à ces influences, mais je suis convaincu qu'il est minime »[4].

Voici le post-scriptum d'une de ses lettres en date du 11 octobre 1859 à Lyell, après la parution de son *Origine des espèces*, qui montre le peu de cas qu'il fait de la pensée lamarckienne : « Vous faites souvent allusion à l'œuvre de Lamarck ; je ne sais ce que vous en pensez, mais cela m'a paru extrêmement pauvre, je n'y ai puisé ni un fait ni une idée »[5].

Le 23 janvier 1860, l'américain Asa Gray lui avait écrit, sans farder sa pensée : « Votre point le plus faible est, ce me semble, ce qui concerne la formation des organes, des yeux, etc... au moyen de la sélection naturelle. On dirait du Lamarck pur ». Darwin, certainement sensible à ce reproche et touché au vif, répondit avec un mélange d'humi ité et d'assurance : « Je suis d'accord avec vous au sujet des points faibles. Jusqu'ici, l'œil me fait frissonner ; mais en pensant aux belles gradations connues, ma raison me dit qu'il me faut dominer mon effroi »....

Pour J. Rostand, c'est également avec sévérité que Darwin a jugé l'auteur de la *Philosophie zoologique*[6]. « Il a toujours revendiqué, écrit J. Rostand, pour son grand-père Erasme Darwin la priorité de l'hypothèse lamarckienne, et il n'est pas loin de suspecter chez l'auteur français une manière de plagiat »[7].

Remarquons que Ramsbottom pense que Lamarck n'entendit jamais parler d'Erasme Darwin. H. G. Cannon observe que : « Dans douze des ouvrages principaux de Darwin, en dehors de l'*Origine*, pris au hasard, je n'ai réussi à

1. F. Darwin, *op. cit.*, t. I, p. 506.
2. *Id.*, t. I, p. 519.
3. *Id.*, t. I, p. 581.
4. *Id.*, t. I, p. 593.
5. *Id.*, t. II, p. 48.
6. J. Rostand, *op. cit.*, p. 53.
7. *Id.*, p. 54.

découvrir qu'une seule référence à Larmarck, et cela incidemment dans leurs index. Par contre, dans ses lettres il s'exprime davantage, se limitant à des généralités, mais condamnant franchement Lamarck. Il interprète mal Lamarck ; ou tout au moins d'une façon incorrecte »[1].

*
* *

Que Darwin ait commis des erreurs de jugement dans son appréciation de l'œuvre de Lamarck a été constaté par différents commentateurs.

C'est ainsi que J. Rostand qui cite la lettre de Darwin à Hooker du 11 janvier 1844 dont le texte a été donné précédemment, fait la remarque qu'en réalité Lamarck, dans sa théorie, ne fait pas intervenir la *volonté* des animaux, mais que Darwin, quand il parle de la théorie de Lamarck, commet toujours cette erreur.

Gavin de Beer qui, remarquons-le, emploie lui aussi improprement ce terme de « volonté », pense que :

« En ce qui concerne la façon dont sont formées les espèces, la doctrine lamarckienne de la volonté (Willing doctrine) est absurde, de même que le sont les arguments utilisés contre elle, comme par exemple, comment vivaient les loutres avant d'être des loutres »[2].

« On peut considérer comme une calomnie, écrit Cannon, l'insinuation de Darwin que Lamarck avait pris toutes ses idées à son grand-père Erasme. ... Alors qu'Erasme Darwin et Lamarck croyaient tous deux à la transmission des caractères acquis, sur la partie réellement essentielle du lamarckisme, la seconde loi, ils ont des opinions diamétralement opposées »[3]. Cannon poursuit ainsi : « Darwin.... n'ayant jamais lu Lamarck sérieusement et ne sachant que par ouïdire qu'il croyait aussi à la transmission des caractères acquis, prétendait d'une façon tout à fait erronée que Lamarck acceptait l'idée bizarre qui avait cours à l'époque, que l'acquisition des caractères était le résultat de désirs et d'aversions. .... « En fait, si Ch. Darwin avait eu une idée exacte des vues de Lamarck, il aurait vu que son grand-père, dans le chapitre dont il parle, mais trois pages avant celles qu'il énumère, fait un exposé qui, loin d'être une anticipation des vues de Lamarck, leur est entièrement opposé »[4].

Il y a lieu de noter que cette opinion de Cannon, si favorable à Lamarck, a été quelque peu critiquée par le Dr Syd. Smith qui estime que cet auteur s'est fait l'avocat de Lamarck avec une certaine partialité[5].

Dans son étude, *Ce que Lamarck a dit réellement*, Cannon réfute la critique des idées de Lamarck par Lyell. Selon Lyell, ce savant aurait dit « que les organes qui ne servent plus s'appauvrissent et diminuent de taille.... sont parfois entièrement annihilés, cependant qu'à leur place de nouvelles parties sont insensiblement produites pour l'exécution de nouvelles fonctions ». « Lyell, poursuit Cannon, se plaint de ce que : aucun fait positif n'est cité pour fournir un exemple de substitution de quelque sens, faculté ou organe *entièrement nouveau* à la place d'autres supprimés par le non-usage.... Mais Lamarck n'a pas dit cela »[6].

1. H. G. Cannon, *op. cit.*, p. 79.
2. Gavin de Beer. — Darwin's notebooks of transmutation of species. Part. VI. *Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.)*, Hist. series, vol. 3, nº 5, 1967, p. 67.
3. Cannon, *op. cit.*, p. 59.
4. *Id.*, p. 62.
5. Syd. Smith. — The Origin of the Origin. The advancement of science. London, vol. XVI, nº 64, 1959-60, p. 391.
6. Cannon, *op. cit.*, p. 75.

Comme on le constate par ces citations, le jugement porté par Darwin sur l'œuvre de Lamarck a été très diversement apprécié.

*
* *

Si Darwin a été amené à rendre loyalement un hommage tardif à son prédécesseur, ce n'est qu'après avoir longtemps nié toute influence exercée par sa doctrine sur ses propres conceptions de l'évolution.

Dans une lettre adressée à H. G. Bronn le 14 février 1860, Darwin parlant de la mauvaise traduction allemande de son expression « Sélection naturelle » écrit : « Cela me laisse l'impression de la doctrine lamarckienne (que je rejette) qui prétend que les habitudes sont de première importance »[1].

Deux lettres adressées à Lyell dans le courant de mars 1863 font apparaître l'opposition de leurs opinions relatives à l'influence des idées de Lamarck sur son œuvre. Dans la première, du 12 mars 1863, il s'exprime ainsi : « Vous faites allusion à plusieurs reprises à mes idées comme étant une modification de la doctrine de Lamarck sur le développement et la progression. Si telle est votre opinion délibérée, il n'y a rien à dire ; mais je ne partage pas votre avis. Platon, Buffon, mon grand-père avant Lamarck et d'autres encore ont avancé l'hypothèse *évidente* que, si les espèces n'ont pas été créées séparément, elles ont dû descendre d'autres espèces ; cela seul est commun à l'*Origine* et à Lamarck »[2]. Même refus de Darwin d'admettre que l'œuvre de Lamarck ait exercé une influence quelconque sur la sienne, dans sa seconde lettre à Lyell du 17 mars 1863 : « En ce qui concerne Lamarck, puisque vous avez un homme comme Groove avec vous, vous triomphez ; mais je ne puis pour cela modifier mon opinion que pour moi ce livre ne m'a été d'aucune utilité. Peut-être cela venait-il de ce que je ne cherchais toujours que des faits dans les livres, peut-être parce que je connaissais cette même hypothèse identiquement et antérieurement formulée par mon grand-père..... »[3]

Cette même opinion se trouve exprimée dans les *Carnets* commentés par Gavin de Beer : « Aucune personne cultivée même la plus ignorante ne pourrait croire que j'ai voulu m'attribuer la découverte de la doctrine en vertu de laquelle les espèces n'ont pas été créées d'une façon indépendante. La seule nouveauté de mon œuvre est ma tentative d'expliquer *comment* les espèces ont été modifiées et, dans une certaine mesure, comment la théorie du transformisme explique certaines grandes catégories de faits ; à cet égard, je ne suis redevable d'aucune assistance de la part de mes prédécesseurs »[4]. Gavin de Beer donne raison à Darwin quand il écrit : « Maupertuis, Diderot, Buffon, E. Darwin, Lamarck ont admis comme évidente la transmission à la descendance des modifications dues au milieu. Il ne serait jamais venu à l'idée de ceux-ci ou de Darwin de la mettre en doute. De même Darwin n'aurait pu penser qu'en faisant usage de cette notion il était en quoi que ce soit redevable à Lamarck »[5].

La petite-fille de Darwin, N. Barlow, a donné une idée exacte du caractère de son grand-père quand elle déclare qu'il « recherchait l'approbation ». Cannon qui rapporte ce jugement, ajoute qu'il ne fait pas de doute que sa famille entre-

1. F. Darwin, *op. cit.*, t. II, p. 131.
2. *Op. cit.*, t. II, p. 300.
3. *Op. cit.*, t. II, p. 303.
4. Gavin de Beer, *op. cit.*, p. 26.
5. *Id.*, p. 28.

tenait ce petit travers. Il n'aimait pas la critique, ni les anticipations de ses vues et il semble qu'il n'y ait eu aucune autre explication de son attitude tout à fait illogique à l'égard de LAMARCK. Il en faisait l'éloge publiquement et le condamnait secrètement. Il se moquait de ses prétendues idées de « désir » (*Wishfull thinking*) et pourtant il lui prit, sans en convenir, ses vues véritables sur la transmission des caractères acquis [1].

Pour H. F. OSBORN, « les allusions dédaigneuses de Darwin à l'égard de Lamarck (le seul écrivain dont Darwin ait jamais parlé sur ce ton) l'ont longtemps fait considérer comme un penseur purement extravagant et spéculatif » [2]. Pour sa part, Syd. SMITH semble vouloir justifier le comportement de DARWIN quand il dit : « Darwin a été accusé d'avoir négligé de reconnaître publiquement sa dette envers ses prédécesseurs, mais alors Lamarck en fit autant ainsi que de nombreux écrivains biologistes » [3].

*
* *

Il faut toutefois reconnaître que le grand naturaliste anglais, dont la noblesse de caractère est bien connue, a, en plusieurs occasions, rendu hommage à LAMARCK.

John RAMSBOTTOM rappelle qu'il s'est racheté de ses termes méprisants dans la *Notice historique* placée en tête de l'édition définitive de *L'Origine des espèces*. « Ce naturaliste (Lamarck), y dit-il, célèbre à juste titre, soutint la doctrine que toutes les espèces, l'homme compris, descendent d'autres espèces et, le premier, il rendit à la science l'éminent service de susciter l'attention sur la probabilité que tout changement dans le monde organique, aussi bien que dans le monde inorganique, est le résultat d'une loi et non d'une intervention miraculeuse ».

Dans une lettre adressée le 13 octobre 1876 à Moritz WAGNER, DARWIN, sans citer toutefois expressément LAMARCK, écrivit : « La plus grande erreur que j'ai commise, c'est de ne pas avoir tenu suffisamment compte de l'action directe du milieu, c.a.d. de l'alimentation, du climat, etc. indépendamment de la sélection naturelle..... Lorsque, il y a quelques années, j'ai écrit *L'Origine des espèces*, je n'avais pu rassembler que très peu de preuves de l'action directe du milieu ; aujourd'hui il y en a beaucoup » [4]. LANDRIEU qui cite cette lettre, indique qu'il faut particulièrement remarquer que DARWIN admet ici l'action directe du milieu. « Quand mon livre sur la volaille, les pigeons, les canards et les lapins sera publiée — écrit DARWIN dans une lettre adressée à HOOKER le 26 mars 1862 — avec toutes les mesures et pesées des os, vous verrez, je pense, que « l'usage et le non-usage » ont au moins quelque effet » [5].

Signalons encore cet hommage rendu indirectement à LAMARCK dans cette lettre adressée le 21 janvier 1868 au paléontologiste Albert GAUDRY : « Comme il est étrange que le pays qui a donné naissance à Buffon, à l'aîné des Geoffroy et particulièrement à Lamarck, s'accroche maintenant avec autant d'obstination à la croyance que les espèces sont des créations immuables » [6].

Dans ses *Carnets*, DARWIN reconnaît que : « Lamarck fut le Hutton de la

1. CANNON, *op. cit.*, p. 300.
2. F. OSBORN. — From the Greeks to Darwin. Columbia Univ., Biol. Ser. 1., New-York, 1894, p. 156.
3. S. SMITH, *op. cit.*, p. 400.
4. Moritz WAGNER. — De la formation des espèces par la ségrégation. Paris, O. Doin, Trad. fr., 1882, p. 22.
5. M. PRENANT. — Darwin. Paris, Edit. soc. et int., 1938, p. 149.
6. F. DARWIN, t. II, p. 396.

géologie, il (n'avait) que peu de faits clairs, mais si audacieux et profonds qu'aient été beaucoup de ses jugements, les prévisions qui en résultaient étaient marquées par ce qu'on peut appeler l'esprit prophétique scientifique, privilège suprême des plus grands génies »[1]. « Considérant — reconnaît encore Darwin — ce que Buch, Humboldt, G. St Hilaire et Lamarck ont écrit, je ne revendique pas l'originalité de mes idées (bien que je les ai conçues tout à fait indépendamment et que je les ai appliquées depuis), la suite de preuves et les lois tirées des faits méritent seulement cette originalité, si mérite il y a, dans mes ouvrages suivants »[2].

Cannon, toujours favorable à Lamarck mais non suspect de partialité, comme Smith l'a prétendu, reconnaît que : « Dans ses ouvrages, toutes les fois où il se réfère à Lamarck, et c'est extrêmement rare, Darwin parle de lui en termes élevés »[3]. Dans le même ouvrage, cet auteur pense que : « Quelles que soient les vues que pouvait avoir Darwin avant 1859, il ne fait aucun doute qu'au fur et à mesure que parurent les éditions successives de l'*Origine*, il devint un adepte fermement convaincu de ce qui est généralement reconnu comme étant le lamarckisme »[4]. « Dans les éditions successives de *L'Origine*, Lamarck est considéré par Darwin comme étant le premier qui attira l'attention sur la différence qu'il y a entre des organes homologues et analogues, comme nous dirions de nos jours. Mais il n'existe aucune référence aux théories générales évolutionnistes de Lamarck »[5].

Vandel fait remarquer que Lamarck avait très clairement reconnu la distinction qu'il convient d'établir entre l'évolution générale qui assure le passage des formes inférieures aux types les plus élevés en organisation et les adaptations particulières qui se superposent à l'ordre général et fréquemment le perturbent. Darwin a reconnu lui-même l'intérêt de la distinction postulée par Lamarck[6]. Enfin pour Osborn : « La théorie de Lamarck a été finalement adoptée et défendue par Darwin lui-même »[7].

*
* *

Comme on l'a vu, lamarckisme et darwinisme ont eu des défenseurs convaincus parmi les historiens du siècle dernier et contemporains. Quelques-uns se sont attachés à souligner l'influence exercée par les théories lamarckiennes sur la pensée de Darwin, à jeter un pont spirituel entre les deux géniales conceptions.

Avant de conclure cette étude, nous laisserons la parole à certains de ces commentateurs. Au nombre des critiques défavorables à Lamarck, nous relevons celles d'Huxley qui, peu enclin à ménager le naturaliste français, lui attribue une place très modeste dans l'établissement de l'évolution biologique.

Nous avons vu que Cannon s'était institué le défenseur des théories lamarckiennes. Dans son ouvrage *Lamarck et les généticiens modernes*, il constate que les idées qui constituent ce qu'on nomme le lamarckisme, ont été déformées dans toutes les présentations qui en ont été faites, à tous les niveaux de l'enseignement. « C'est ainsi — écrit-il, dans son autre ouvrage *Ce que Lamarck a réelle-*

1. Darwin's notebooks... Pt VI, p. 93.
2. *Id.*, p. 122.
3. H. G. Cannon, *op. cit.*, p. 25.
4. *Id.*, p. 36.
5. *Id.*, p. 79.
6. Vandel, *op. cit.*, p. 68.
7. Osborn, *op. cit.*, p. 156.

ment dit — que présenter comme synonymes le lamarckisme et la transmission des caractères acquis (considérée comme subsidiaire de sa fameuse seconde loi qui a trait à l'origine de nouveaux caractères) c'est priver Lamarck de ce qu'il jugeait comme sa plus grande contribution à l'idée évolutionniste ». Il déclare enfin que « ces déformations des théories lamarckiennes furent exploitées lorsqu'il devint nécessaire de faire connaître l'évangile du darwinisme pendant la seconde moitié du siècle dernier ».

Les raisons de l'injuste discrédit des idées lamarckiennes ont été analysées par H. F. Osborn dans l'ouvrage dont il a été déjà question *Des Grecs à Darwin*. Après avoir placé Lamarck parmi les plus grands, Osborn admet que ses exemples du mode d'évolution (notamment celui des serpents) ont fourni à ses détracteurs un motif de tourner ses idées en ridicule. Puis, il s'élève, avec juste raison, contre l'attribution erronée à Lamarck de la pensée que les animaux pouvaient acquérir de nouveaux organes simplement parce qu'ils le désiraient.

Quel plus fervent éloge de Lamarck peut-on concevoir que celui d'Haeckel, lamarckien convaincu, paru dans la Revue scientifique (1882) : « Il y a quelque chose de vraiment tragique dans la destinée de la *Philosophie zoologique*. Bien que ce soit une des productions capitales de la grande période littéraire du commencement du siècle, elle n'a que faiblement attiré l'attention et, au bout de quelques années, elle a été complètement oubliée. C'est seulement lorsque Darwin eut insufflé une nouvelle vie au transformisme fondé par Lamarck 50 ans auparavant, que le trésor enfoui a été retrouvé et maintenant, nous ne pouvons nous empêcher d'y reconnaître la plus remarquable exposition de la théorie de l'évolution qui ait été donné avant Darwin »[1].

L'influence qu'ont exercée les théories de Lamarck sur ses successeurs a été reconnue par Gavin de Beer. « Citer, écrit-il, les noms de Lamarck et Et. St Hilaire, c'est rendre un hommage naturel à ces précurseurs qui, non seulement croyaient à l'évolution, bien que les preuves en fussent incertaines, mais qui publièrent leurs théories et par la suite influencèrent leurs successeurs, y compris Darwin lui-même »[2].

Les naturalistes contemporains de Darwin l'ont souvent critiqué sans ménagements. C'est ainsi que J. H. Gray du British Museum l'ayant traité sévèrement, Darwin, assurément mortifié, s'en plaignit dans une lettre qu'il adressa à Hooker le 14 décembre 1859 : « Le vieux J. H. Gray du British Museum m'a attaqué de la belle manière : Vous avez simplement reproduit la doctrine de Lamarck, rien de plus, et voici Lyell et quelques autres qui n'ont cessé de l'attaquer depuis vingt ans et parce que c'est vous qui dites identiquement la même chose, ils virent tous de bord ; c'est la plus ridicule des inconséquences »[3].

Un autre Britannique, le Dr Bee, émit une opinion si peu favorable aux théories de Darwin que celui-ci confia à nouveau sa déconvenue à Hooker, dans une lettre du 15 janvier 1861, : « La seule différence réelle entre Darwin et ses prédécesseurs, avait écrit le Dr Bee (Lamarck et les *Vestiges*), est celle-ci : tandis que les derniers ont donné chacun une explication de la façon dont ils comprennent les grands changements qui se sont produits, Mr Darwin n'en donne aucune »[4].

Les critiques dont l'œuvre de Darwin a été l'objet n'ont pas toutes été inutiles, semble-t-il. En effet, dans la 1re édition de *L'Origine*, C. D. Darlington

1. Landrieu, *op. cit.*, p. 432.
2. Gavin de Beer. — Other men's shoulders. *Annals Sci.*, t. 20, 1964, p. 306.
3. F. Darwin, *op. cit.*, t. II, p. 84.
4. *Id.*, t. II, p. 236.

a relevé 45 références à « ma théorie ». Etait-ce celle de l'évolution, ou bien celle de la sélection naturelle, ou encore la combinaison des deux ? [1].

Lyell et Haeckel ayant démontré que justice n'avait pas été rendue à Lamarck, Darwin supprima graduellement « ma théorie » dans les éditions successives de *L'Origine* et la remplaça par « la théorie », mais à ce moment là, le public partout dans le monde avait commencé à penser que c'était la théorie de Darwin.

On a vu que Gavin de Beer s'était attaché à démontrer que la bonne foi de Darwin ne pouvait être mise en doute. Dans sa présentation des *Carnets*, il signale la ressemblance entre la « volonté » d'Erasme Darwin et le « sentiment intérieur » de Lamarck comme agents responsables de l'évolution ; mais ajoute de Beer « il n'y a aucune raison de supposer que ce dernier était en quoi que ce soit redevable au premier » [2].

« On peut encore moins imaginer que Darwin ne disait pas la vérité quand il déclarait qu'il n'avait tiré de l'œuvre de Lamarck ni un fait ni une idée » [3].

Les oppositions des théories lamarckiennes et darwiniennes ont suscité de nombreux commentaires. Pour Ed. Perrier : « La seconde loi de l'hérédité des caractères est demeurée la clé de voute de l'édifice de Darwin..... Les adaptations sont pour lui (Lamarck) la preuve de l'action directe des milieux ; sa théorie du transformisme au lieu de les expliquer, comme le fait celle de Darwin, les prend pour point de départ ; il y a là entre les méthodes des deux grands naturalistes une opposition qui mérite d'être signalée » [4].

J. Rostand explique la sévérité de Darwin envers la plupart de ses prédécesseurs par le fait qu'aucun auteur n'a proposé avant lui et Wallace l'idée pourtant si simple de la sélection naturelle par concurrence vitale. ..... « L'important pour Darwin n'était pas d'affirmer l'évolution des espèces, mais de proposer une histoire plausible pour rendre compte de cette évolution » [5].

Pour Grassé : « *L'Origine des espèces* a l'avantage sur le *Philosophie zoologique* de paraître 50 ans plus tard et de bénéficier ainsi d'une foule de connaissances qui manquaient à Lamarck... La gloire de Darwin fut grandement favorisée par l'écrasement de tous ses prédécesseurs opéré, soit par lui-même, soit par ses zélateurs » [6].

Enfin, Vandel a bien mis en lumière les mérites respectifs de Lamarck et de Darwin : « Les historiens de la science ont maintes fois tenté de mettre en parallèle les œuvres et les théories de Lamarck et de Darwin. Mais ils n'ont pas pris garde à cet antique précepte qui recommande de ne confronter que ce qui est comparable..... ..... Encore que Lamarck ait publié ses ouvrages les plus importants entre 1801 et 1822, il peut être tenu pour un homme du XVIIIe siècle..... ..... En raison de l'état des sciences qui était peu avancé, les vastes généralisations de Lamarck ne pouvaient s'appuyer que sur des faits peu nombreux et mal assurés. Lorsque Darwin publie son célèbre ouvrage, la géologie est née avec Elie de Beaumont et Lyell ; la paléontologie a vu le jour grâce au puissant génie de Cuvier » [7].

1. C. D. Darlington. — The origin of darwinism. *Scient. amer.*, 1959, vol. 200, nº 5, p. 64.
2. Rappelons que Lamarck n'entendit vraisemblablement parler ni d'Erasme Darwin, ni de son œuvre.
3. Gavin de Beer, *op. cit.*, p. 32.
4. Ed. Perrier. — La philosophie zoologique avant Darwin. 1866, pp. 78-79.
5. J. Rostand, *op. cit.*, p. 57.
6. P. P. Grassé. — Lamarck, Wallace et Darwin. *Rev. d'Hist. Sci*, 1960, t. 13, nº 1, p. 77.
7. *Id.*, pp. 60-61.

L'avenir qui sera réservé aux deux conceptions de la vie dont on vient de voir les similitudes et les oppositions, Grassé le conçoit ainsi :

« La solution (l'énigme la plus passionnante de l'univers : l'évolution) probablement se situera à quelque distance du darwinisme et du lamarckisme ; mais il se peut qu'elle ne tienne ni de l'un ni de l'autre » [1].

La conclusion nous l'emprunterons à Ramsbottom qui termina l'allocution qu'il prononça au Muséum d'Histoire naturelle à Paris, par cette sereine réflexion :

« J'espère avoir montré combien Lamarck et Darwin avaient des vues fondamentalement semblables sur l'évolution, en dépit du demi-siècle d'activité scientifique qui a séparé leurs œuvres monumentales.... Aussi, est-il vain de vouloir les opposer l'un à l'autre..... ..... Ils ont été, tous les deux, de grands hommes ».

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue de Buffon. 75-Paris-V^e
Bibliothèque centrale du Muséum
38, rue Geoffroy-St-Hilaire. 75-Paris-V^e

1. *Id.*, p. 79.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1042-1055.

EFFECTIF ET NATALITÉ ENREGISTRÉS À LA MÉNAGERIE DU JARDIN DES PLANTES PENDANT L'ANNÉE 1968

Par J. NOUVEL, G. CHAUVIER et L. STRAZIELLE

Cette année, nous donnerons l'effectif des animaux de la Ménagerie du Jardin des Plantes et nous signalerons au fur et à mesure les espèces qui se sont reproduites, tant chez les Mammifères que chez les Oiseaux.

Tableau I

Mammifères

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Naissances			
	♂	♀	Indéterm.	Gest. observées	Mort-nés et morts avant 10 jours	Animaux ayant vécu 6 mois	Animaux élevés
PRIMATES							
Pongidés							
Pongo pygmaeus Hoppius	1	1					
Gorilla g. gorilla Savage et Wyman	2	2					
Pan troglodytes Blumenbach	1	3					
Hylobatidés							
Hylobates concolor gabriellae Thomas		3					
Hylobates lar lar L	1						
Hylobates lar pileatus Gray	1						
Cercopithécidés							
Mandrillus sphinx L	3	4					
Mandrillus leucophaeus (F. Cuvier)	2	2					
Theropithecus gelada Rüppell	1	1					
Papio hamadryas L	4	5		1	1		
Papio anubis F. Cuvier	2	1					
Papio porcarius Brunn	1	2					
Papio cynocephalus L		1					

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Gest. observées	Naissances		
	♂	♀	Indéterm.		Mort-nés et morts avant 10 jours	Animaux ayant vécu 6 mois	Animaux élevés
Cercopithecus nictitans nictitans (L.)	1	6					
Cercopithecus nictitans Schmidti Matchie	1	3					
Cercopithecus nictitans petaurista Schreber	4	1					
Cercopithecus cephus (L.)	1	1					
Cercopithecus diana (L.)	1	3					
Cercopithecus neglectus Schlegel	2	2		1	1		
Cercopithecus hamlyni Pocock	2	1					
Cercopithecus l'hoesti Sclater	2	2					
Cercopithecus mona mona Schreber		2					
Cercopithecus mona campbelli Wat	1	2					
Cercopithecus aethiops sabaeus Scopoli	2	9		1		1	
Cercopithecus aethiops tantalus Ogilby	3	3					
Cercopithecus aethiops cynosurus Scopoli	1						
Cercopithecus aethiops aethiops L.	1						
Cercopithecus aethiops pygerythrus Cuvier	2	3		1	1		
Cercopithecus mitis albogularis Sykes	3	3					
Erythrocebus patas Schreber	2	7	2	3	2		1
Cercocebus galeritus (Peters)	2	1					
Cercocebus torquatus (Kerr)	1	4					
Cercocébus torquatus atys (Audebert)	3	4					
Cercocebus torquatus lunulatus (Temm.)		1					
Cercocebus chrysogaster (Lydekker)	1	2					
Cercocebus albigena Gray		3					
Cercocebus aterrimus (Oudemans)	3	2	2	1			1
Colobus polykomos polykomos Zimm	1						
Colobus polykomos occidentalis (Rochebrune)		1					
Miopithecus talapoin (Schreber)	3	2					
Cynopithecus niger (Desmarest)	1	1					
Presbytis entellus (Dufr.)		2					
Cébidés							
Cebus apella apella (L.)	1	1					
Cebus apella nigritus (Goldfun)	1						
Saïmiri sciureus L.	3	1					
Aotes trivirgatus Humboldt	1						
Hapalidés							
Hapale jacchus (L.)	1	1					
Lémuridés							
Lemur mongoz (L.)	2	4					
Lemur catta (L.)		1					
Lemur rufifrons Bennett	1	1					

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Gest. observées	Naissances		
	♂	♀	Indéterm.		Morts-né et morts avant 10 jours	Animaux ayant vécu 6 mois	Animaux élevés
Lemur variegatus (Kerr)	2						
Microcebus murinus E. Geoff		1					
Galagidés							
Galago senegalensis E. Geoff		1					
RONGEURS							
Sciuridés							
Marmotta marmotta (L.)		2					
Sciurus vulgaris L	1	5					
Xerus erythropus Geof	3						
Tamias striatus (L.)	1	1	2	3		1	2
Hystricidés							
Hystrix cristata L	3	5		5	3		2
Atherurus africanus Gray	1	2					
Castoridés							
Castor fiber L	1						
Cuniculidés							
Cuniculus paca (L.)	1						
Dasyproctidés							
Dasyprocta aguti (L.)	2						
Myoprocta acouchy Erxleben		1					
Caviidés							
Dolichotis patagona (Zimm.)	2	5	1	5	1		4
Gliridés							
Elyomys quercinus (L.)		1					
ÉDENTÉS							
Dasypodidés							
Dasypus sexcinctus L	1						

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Gest. observées	Naissances		
	♂	♀	Indéterm.		Mort-nés et morts avant 10 jours	Animaux ayant vécu 6 mois	Animaux élevés
PÉRISSODACTYLES							
Equidés							
Equus caballus prjewalskii Poliakov	2	3					
Equus burchelli boehmi Matchie	1						
Equus zebra hartmannae Matchie	1						
Hemionus onager Pallas	4	2		2			2
Poneys d'Islande (espèce domestique)	2						
PROBOSCIDIENS							
Eléphantidés							
Elephas indicus L.	1						
ARTIODACTYLES							
Camélidés							
Camelus dromedarius L.	2	2					
Lama glama L.	1	6					
Lama pacos L.	2	8		2			2
Cervidés							
		11					
Rucervus duvauceli (Cuvier)	1	3					
Cervus elaphus L.	3	8		7		1	6
Muntiacus muntiac Zimm	3	11		3			3
Sika nippon (Temminck)	3	7		3			3
Axis axis Erxleben	3			5	2		3
Dama dama (L.), variété mouchetée	4			4			4
Bovidés							
Bovinés							
Bison bonasus (L.)	2	6		3		1	2
Bison bison L.	3	7		3			3
Bos indicus L. (var. Watusi)	1	7		2			2
Bos indicus L.	1						
Bos frontalis Lambert	1						
Bubalus bubalis (L.)	3	4		2			2
Poephagus grunniens (L.)	1						

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Gest. observées	Naissances		
	♂	♀	Indéterm.		Mort-nés et morts avant 10 jours	Animaux ayant vécu 6 mois	Animaux élevés
Ovinés							
Ovis musimon Pallas	7	14		11	1		10
Ovis vignei Blyth	1	5		5	2	7	1
Ovis canadensis Shaw	1	2					
Mouton d'Ouessant (espèce domestique)	3	2		1			2
Caprinés							
Capra ibex L.	2	2		1	1		
Capra ibex siberica Meyer	2	4		2		1	1
Capra falconeri (Wagner)	4	3		2		1	2
Hemitragus jemlahicus (H. Smith)	1	3					
Pseudois nahor Hodgson	1	2					
Naemorhaedus goral (Hardwick)	2	2					
Antilopinés							
Antidorcas marsupialis (Zimm.)	1	2					
Réduncinés							
Adenota kob thomasi Sclater	3	4		2	1		1
Redunca arundinum Boddaert	1	2		3		1	2
Oryginés							
Oryx beisa (Ruppel)	4	1		1			1
Hippotragus niger (Harris)		1					
Addax nasomaculatus (de Blainville)	1						
Alcélaphinés							
Damaliscus pygargus albifrons (Burchell)	2	2					
Connochoetes taurinus albojubatus Thomas	1						
Connochoetes gnu (Zimm.)	1	1					
Tragélaphinés							
Tragelaphus angasi Gray	2	1		1			1
Boselaphus tragocamelus (Pallas)		1		1	1		
Suidés							
Sus scrofa L.	1	1					
Dicotyles tajacu (L.)	1						

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Gest. observées	Naissances		
	♂	♀	Indéterm.		Mort-nés et morts avant 10 jours	Animaux ayant vécu 6 mois	Animaux élevés
FISSIPÈDES							
Félidés							
Panthera leo (L.)	1	1					
Panthera pardus (L.)	1	2					
Panthera p. chinensis Gray	1	1					
Panthera tigris (L.)	1	1					
Neofelis nebulosa Griffith	1						
Lynx canadensis Kerr	1						
Leptailurus serval (Schreber)		2					
Felis pardalis (L.)	1	1					
Felis sylvestris Schreber	1	2					
Felis margay Griffith	1						
Hyaenidés							
Crocuta crocuta (Erxleben)		1					
Viverridés							
Crossarchus obscurus F. Cuvier		1					
Mungos mungo Gmelin	1	1					
Atilax paludinosus F. Cuvier	1	1					
Xenogale microdon J. A. Allen	1	1					
Genetta tigrina fieldina Du Chaillu	2	2					
Genetta servalina Pucheran	1						
Genetta maculata Gray	1	2		1			1
Paradoxurus hermaphroditus Schreber	2	2					
Nandinia binotata Reinwardt	2	2					
Civettictis civetta (Schreber)	3	2					
Mustélidés							
Meles meles (L.)	1	2					
Mellivora capensis (Schreber)		1					
Gulo gulo (Linné)	1	1					
Martes foina (Erxleben)	1	2					
Procyonidés							
Nasua narica L	3	4		1		1	3
Potos flavus Schreber	3	3		2	1		1
Ursidés							
Ursus arctos L	1	2					

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Gest. observées	Naissances		
	♂	♀	Indéterm.		Mort-nés et morts avant 10 jours	Animaux ayant vécu 6 mois	Animaux élevés
Canidés							
Cuon alpinus (Pallas)	1	1					
Nyctereutes procyonoides (Gray)	1						
Vulpes vulpes (L.)	1	6					
Vulpes ruppelli (Schinz.)	1	3					
Dusycyon culpeus Molina		1					
Cerdocyon microtis (P. L. Sclater)	1	1					
Canis aureus (L.)	1						
Canis lupus (L.)		2					
PINNIPÈDES							
Phocidés							
Mirunga leonina (L.)		1					
MARSUPIAUX							
Macropodidés							
Macropus ruficollis bennetti Gould	1						

Tableau II

Oiseaux

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
PÉLÉCANIFORMES							
Phalacrocoraciidés							
Phalacrocorax carbo. L.	3	3	1	4			4
Sulidés							
Sula bassana (L.)			5				

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
CICONIIFORMES							
Threskiornitidés							
Threskiornis aethiopica (Latham)			2				
Threskiornis melanocephala (Latham)			2				
Guara rubra (L.)			1				
Ardéidés							
Egretta garzetta (L.)			4				
Egretta alba (L.)			1				
Bubulcus ibis (L.)			8				
Ardea cinerea L.	1	1	6	2			2
Ardea melanocephala Vig. et Child			1				
Ardea goliath Oritz			1				
Ciconiidés							
Ciconia ciconia (L.)	3	3	4	8			
Sphenorhynchus abdimi (Licht.)			1				
Mycteria americana L.			1				
Phoenicoptéridés							
Phoenicopterus antiquorum Temm			2				
Phoenicopterus ruber L.			3				
Phoenicopterus chilensis Molina			1				
ANSÉRIFORMES							
Anatidés							
Cygnus cygnus (L.)	1						
Cygnus olor (Gmelin)	1	1		2	1		1
Cygnus melanocoryphus (Molina)	2	2	1				
Chenopsis atrata (Latham)	1	1	1				
Eulabeia indica (Latham)	2	2	8				
Chen coerulescens (L.)	1	2					
Chloephaga melanoptera (Eyton)	1	1					
Chloephaga picta (Gmelin)	1	1					
Hybride oie de Magellan × oie des Andes.		1					
Chloephaga poliocephala Sclater			1				
Philacte canagica (Sewastianov)	1	1					
Alopochen aegyptiaca (L.)	2	2	2				
Plectropterus gambensis (L.)	1						
Cereopsis novaehollandiae Latham	1	1					
Anser anser (L.)		1					

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
Cyanochen cyanopterus (Rüppell)			1				
Branta leucopsis (Bechstein)			2				
Branta ruficollis (Pallas)			4				
Branta b. bernicla (L.)			2				
Branta canadensis (L.)	1						
Tadorna tadorna (L.)	2	2					
Tadorna radjah (Lesson)		1					
Tadorna variegata (Gmelin)	1	1	2				
Casarca cana (Gmelin)	5	5		5			5
Casarca furruginea (Pallas)	1	1					
Aythia nyroca (Guldenstädt)			3				
Dendrocygna viduata (L.)			7				
Dendrocygna a. automnalis Peters			3				
Dendrocygna a. discolor Sclater			2				
Dendrocygna bicolor (Vieillot)			[illegible]				
Dendronessa galericulata (L.)	1						
Netta ruffina (Pallas)	2	4					
Spatula clypeata (L.)	2	1					
Metopiana peposaca (Vieillot)	2	2		3	2		1
Mareca sibilatrix (Poeppig)	2						
Anas u. undulata Du Bois	1	2					
Anas acuta L.	1	2					
Anas luzonica Frazer	2	2					
Anas georgica spinicauda Vieillot	2						
Anas strepera L.	2	1					
Anas platyrhynchos L.	9	6					
Anas querquedula L.	3						
Anas crecca L.	1						
Anas formosa Georgi	2	2					
Anas bahamensis L.	2	2					
Anas versicolor Vieillot	1						
Anas leucophrys Vieillot		2					
Cheniscus coromandelianus Gmelin	1	2					
LARIFORMES							
Laridés							
Larus argentatus Pont	10	10	14	5	1		4
Larus ridibundus L.			2				
Naenia inca (Less.)			4				
CHARADRIIFORMES							
Charadriidés							
Haematopus ostralegus L.			2				
Hoplopterus spinosus (L.)			2				

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
Sarciophorus tectus tectus Bodd			1				
Belonopterus cayennensis (Vieillot)			4				
Charadrius hiaticula L			6				
Limosa lapponica (L.)			3				
Arenaria interpres L			6				
Tringa totanus (L.)			1				
Philomachus pugnax L			1				
Erolia alpina (L.)			1				
Glaréolidés							
Pluvianus aegyptius L			4				
Glareola pratincola (L.)			6				
RALLIFORMES							
Gruidés							
Balearica pavonina (L.)	2	2					
Balearica regulorum (Bennett)			1				
Anthropoides paradisea Less			2				
Grus grus (L.)			2				
Anthropoides virgo (L)			5				
Rallidés							
Porphyrio porphyrio (L.)			6				
Fulica atra L			2				
Tribonyx mortieri Du Bus	1	1	1	1			1
Gallinula chloropus (L.)			2				
GALLIFORMES							
Phasianidés							
Pavo cristatus L. (var. blanche)		1					
Pavo muticus L		2					
Argusianus argus (L.)	1	1					
Crossoptilon auritum (Pallas)	1	1					
Crossoptilon mantchuricum Swinhoe	1	1					
Polyplectron b. bicalcaratum (L.)	1						
Polyplectron b. emphanum Temm	2	2	2	2			2
Lophura swinhoei (Gould)	2	1					
Lophura e. pyronota (G. R. Gray)	1						
Lophura diardi (Bonaparte)	1						
Lophura l. leucomelana (Latham)		1					
Lophura l. lineata (Vigors)		1					
Lophura l. lathami (Gray)	1						

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
Lophura nycthemera (L.)	5	10					
Syrmaticus h. humiae Hume		1					
Syrmaticus mikado W. Beebe	1	1					
Chrysolophus pictus (L.)	4	1					
Chrysolophus amherstiae (Leadb.)	1						
Phasianus colchicus torquatus Gmelin	1						
Excalfactoria chinensis (L.)	1						
Bambusicola fytchii Anders	1						
Cracidés							
Crax alberti Fraser	1	1					
Crax carunculata Temm	1	1					
Mitu mitu (L.)	1	1					
Penelope superciliaris Illiger	1						
Penelope ochrogaster (Gray)	1	1					
COLUMBIFORMES							
Columbidés							
Streptopelia risoria (L.)	8	8	10				
Streptopelia risoria (L.) (var. blanche)	4	7					
Stigmatopelia senegalensis (L.)	1						
Spilopelia tigrina (Sund.)		1					
Macropygia unchall tusalia Hodgson	1	1					
Leucosarcia picata Gould	1						
Caloenas nicobarica (L.)	2						
Goura coronata (L.)	1	1	3	1			1
Phaps chalcoptera (Latham)	1	1	8	5	2		3
Oena capensis (L.)	1	1					
Lophophaps plumifera (Gould)	1	1					
ACCIPITRIFORMES							
Accipitridés							
Milvus milvus (L.)			1				
Milvus migrans (Bodd.)			12				
Milvus parasitus (Daudin)			1				
Buteo buteo (L.)	1	1	11	2			
Gyps kolbei (Daudin)			2				
Gyps fulvus (Gmelin)		2		2			
Pseudogyps africanus (Salvadori)			1				
Sarcogyps calvus (Scopoli)			2				
Gypohierax angolensis (Gmelin)			1				
Haliaetus albicilla (L.)			2				

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
Neophron percnopterus (L.)			6				
Necrosyrtes monachus (Temminck)			2				
Pandion haliaetus (L.)			2				
Stephanoaetus coronatus (L.)			1				
Aquila chrysaetos (L.)			1				
Terathopius ecaudatus (Daudin)			1				
Concuma vocifer (Daudin)			1				
Trigonoceps occipitalis (Bürchell)		1	1	1			
Torgos tracheliotus nubicus (H. Smith)		1	2				
Falconidés							
Falco tinnunculus L.			4				
Polyborus tharus (Molina)			3				
Cathartidés							
Sarcorhamphus papa (Ill.)			1				
Vultur gryphus L.			1				
Sagittariidés							
Sagittarius serpentarius (Müller)			1				
STRIGIFORMES							
Strigidés							
Strix aluco L.			10				
Bubo bubo (L.)			4				
Bubo turcomanus (Eversm.)			1				
Bubo ascalaphus Savigny			3				
Asio capensis (A. Smith)			4				
Ketupa ceylonensis (Gmelin)			1				
Scotopelia peli Bonaparte			1				
Tytonidés							
Tyto alba (Scopoli)			5				
PSITTACIFORMES							
Psittacidés							
Cacatua sulfurea (Gmelin)		1					
Cacatua molluccensis (Gmelin)			2				
Cacatua roseicapilla (Vieillot)			1				
Ara ararauna (L.)			2				

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
Ara chloroptera G. R. Gray			2				
Anodorhynchus hyacinthinus (Lath.)			1				
Eclectus roratus (Muller)	1						
Coracopsis nigra (L.)			1				
Amazona festiva bodini (Finsch.)			1				
Amazona aestiva (L.)			7				
Psittacula eupatria (L.)			1				
Psittacula krameri (Scopoli)	1	5	5				
Psittacus erithacus L			2				
Lorius flavopalliatus Salv			4				
Poicephalus senegalus (L.)			6				
Brotogeris versicoloris versicoloris (P. L. S. Müller)			1				
Agapornis fischeri (Rchnw.)	3	3	2				
Agapornis roseicollis Vieillot	6	6	10				
Callopsittacus novae-hollandiae (Gmelin)	2	2	4				
Melopsittacus undulatus (Shaw.)	6	6					
CUCULIFORMES							
Musophagidés							
Turacus persa (L.)			2				
Turacus leucotis (Rüppell)			1				
PICIFORMES							
Capitonidés							
Megalaema marshallorum Swinhoe			1				
Rhamphastidés							
Rhamphastos piscivorus L			2				
Rhamphastos dicolorus L			1				
CORACIADIFORMES							
Bucérotidés							
Rhytidoceros undulatus (Shaw)			1				
Cranorrhinus cassidix (Temminck)			1				
PASSERIFORMES							
Corvidés							
Corvus corax L			1				
Corvus corone L			3				

Désignation	Effectif au 31 déc. 1968			Pontes observées	Éclosions		
	♂	♀	Indéterm.		Morts avant le 1er mois	Morts entre 1 et 6 mois	Élevés au 31-12-68
Garrulus glandarius (L.)			2				
Urocissa flavirostris (Blyth.)	2	2	2				
Garrulus bispecularis Vigors			1				
Xanthura luxuosa (Less.)			1				
Cyanocorax chrysops (Vieillot)			1				
Dendrocitta formosae himalayensis (Blyth)			1				
Sturnidés							
Sturnus vulgaris L			1				
Gracula religiosa L			5				
Lamprocolius chloropterus (Swainson)			3				
Leucopsar rotschildi			1				
Fringillidés							
Serinus canaria serinus (L.)	4	6					
Cardinalis cardinalis (L.)	1						
Paroaria coronata (Müller)			2				
Passerina ciris (L.)	1	1					
Plocéidés							
Steganura paradisea (L.)	1	1					
Vidua serena (L.)	2	2					
Coliuspasser macrocercus (Licht.)	1	1					
Munia orizivora (L.)			5				
Munia atricapilla (Vieillot)	2	2					
Quelea quelea (L.)	2	2					
Uraeginthus bengalus (L.)	1	2					
Estrilda melpoda (Vieillot)	1	1					
Taeniopygia castanotis (Gould)	3	3					
Hyphanthornis cucullatus (Müller)	3	3					
Pyromelana afra (Gmelin)	2	3					
Pyromelana franciscana (Gray)	3						
Sitagra luteola (Licht)			5				
Alaudidés							
Melanocorypha calandra L.			2				
Irénidés							
Irena puella (Latham)			1				
Timaliidés							
Garrulax leucolophus (Hardw.)			1				
Garrulax chinensis (Scopoli)			1				

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1056-1068.

RAPPORT SUR LA MORTALITÉ ENREGISTRÉE À LA MÉNAGERIE DU JARDIN DES PLANTES PENDANT L'ANNÉE 1968

Par J. NOUVEL, G. CHAUVIER et L. STRAZIELLE

I. — Mammifères

Au cours de l'année 1968, sur un effectif de 680 têtes, les pertes en Mammifères se sont élevées à 38 adultes acclimatés, 18 sujets récemment incorporés aux collections, 15 jeunes nés à la Ménagerie et âgés de 10 jours à 6 mois et enfin 18 mort-nés ou nouveau-nés âgés de moins de 10 jours, soit un total de 89.

Tableau I

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Mammifères acclimatés	7	3	1	4	7	1	2	2	[illegible]	4	0	5	38
Mammifères récemment importés	0	0	0	2	1	1	0	0	2	6	4	2	18
Jeunes (de 10 jours à 6 mois)	0	0	0	1	5	4	1	1	1	1	0	1	15
Nouveau-nés et mort-nés	1	0	3	4	1	2	1	2	0	0	3	1	18
TOTAUX	8	3	4	11	14	8	4	5	5	11	7	9	89

ORDRE DES PRIMATES

SOUS-ORDRE DES SIMIENS

Famille des *Hylobatidés*

2 Gibbons à mains blanches, *Hylobates lar pileatus* Gray, montrent, l'un une pneumonie bilatérale, et l'autre des lésions hémorragiques hépatiques, péritonéales, diaphragmatiques et même pulmonaires dues à l'action traumatisante d'une aiguille à repriser qui, après perforation de l'estomac, était allée se planter dans le foie.

Famille des *Cercopithécidés*

1 Hamadryas, *Papio hamadryas* L., mort-né.

1 Anubis, *Papio anubis* F. Cuvier, présente un ictère hémorragique dû à la leptospirose.

1 Cercopithèque mone, *Cercopithecus mona mona* Schreber, qui pendant la nuit s'était coincé le doigt entre le grillage et un montant métallique de sa cage, est trouvé le matin, pendu par ce doigt et mort d'épuisement.

2 Cercopithèques dianes, *Cercopithecus diana* (L.), dont l'un est atteint d'ictère et dont l'autre, très vieux, ne porte que les marques de la sénilité.

1 Vervet, *Cercopithecus aethiops pygerythrus* Cuv., mort-né.

1 Callitriche, *Cercopithecus aethiops sabaeus* Scopoli, jeune atteint de pleuro-pneumonie fibrineuse et de péricardite.

2 Cercopithèques de Brazza, *Cercopithecus neglectus* Schlegel, l'un mort-né, le second succombe aux complications de graves blessures des membres supérieurs, infligées par des congénères.

5 Patas, *Erythrocebus patas* Schreber, dont deux sont mort-nés, le troisième est atteint de tuberculose et les derniers de pseudo-tuberculose.

1 Mangabey à collier, *Cercocebus torquatus atys* Audebert, succombe à une pneumonie bilatérale.

1 Mangabey couronné, *Cercocebus lunulatus* (Temminck), présente une hépato-néphrite.

1 Mangabey à gorge blanche, *Cercocebus albigena* Gray, atteint de néphrite aiguë, présente en outre une entérite hémorragique.

3 Magots, *Macaca sylvanus* (L.), d'importation récente, présentent l'un de nombreux abcès avec larges zones de nécrose gangréneuse intéressant l'arrière-bouche, le larynx et la région cervicale, le second une perforation de la paroi stomacale due à une infestation massive de strongylinés, le troisième une hépato-néphrite avec état cachectique.

1 Talapoin, *Miopithecus talapoin* (Schreber), arrivé depuis peu en complète dénutrition, présente des lésions nécrotiques de la queue.

1 Cynopithèque à crête, *Cynopithecus niger* (Desmarest), est atteint d'endocardite chronique végétante et d'emphysème pulmonaire.

1 Colobe guerezza, *Colobus polykomos caudatus* (Thomas), en captivité depuis plus de sept ans, hydrocachectique, est atteint d'emphysème pulmonaire et de lésions ulcéreuses de la muqueuse intestinale.

Sous-Ordre des Lémuriens

Famille des *Lémuridés*

1 Maki mongoz, *Lemur mongoz* (L.), succombe à une pneumonie.

1 Maki mococo, *Lemur catta* (L.), présente une péritonite purulente à la suite d'une déchirure du duodénum vraisemblablement favorisée par d'anciennes lésions d'acanthocéphalose.

Famille des *Hapalidés*

1 Ouistiti, *Hapale jacchus* (L.), est atteint de pleuro-pneumonie purulente bilatérale.

Famille des *Cébidés*

1 Sajou Saï, *Cebus griseus* F. Cuvier, atteint d'ostéite incurable des membres inférieurs, a dû être sacrifié.

1 Saïmiri, *Saimiri sciureus* L., présente une dégénérescence hépatique et de la cachexie.

Famille des *Galagidés*

1 Galago, *Galago crassicaudatus* (E. Geoffroy), est victime de la tuberculose.

Ordre des Rongeurs

Famille des *Sciuridés*

1 Ecureuil d'Europe, *Sciurus vulgaris* L., cachectique, est trouvé mort dans son nid. L'autolyse ne permet pas de préciser la cause exacte de la mort.

1 Ecureuil fossoyeur, *Xerus erythropus* Geof., succombe à l'hémorragie hépatique provoquée par une chute.

1 Tamias, *Tamias striatus* (L.), jeune, est tué par un Lori des Molluques.

Famille des *Hystricidés*

4 Porcs-épics, *Hystrix cristata* (L.), dont l'un est atteint de tuberculose, deux autres de pneumonie, le dernier, nouveau-né, quitte la cage de sa mère et est tué par des adultes de la cage voisine.

Famille des *Castoridés*

1 Castor d'Europe, *Castor fiber* L., présente une entérite hémorragique.

Famille des *Caviidés*

2 Maras, *Dolichotis patagonica* (Zimm.), âgés de quelques mois succombent à une bronchopneumonie « *a frigore* ».

Famille des *Thryonomiidés*

1 Aulacode, *Thryonomis swinderianus* (Temminck), d'importation récente, présente de la bronchopneumonie et de l'entérite hémorragique.

Ordre des Ongulés

Famille des *Bovidés*

1 Bison d'Europe, *Bison bonasus* L., jeune mâle, est battu par un adulte et présente deux fractures costales compliquées de perforation du poumon et d'hémopéricarde.

1 Bouquetin des Alpes, *Capra ibex* L., est atteint de paracolibacillose.

1 Bouquetin de Sibérie, *Capra ibex siberica* Pallas, qui présente des lésions d'entérite, cystite et néphrite, est également victime de cette maladie.

1 Bouquetin Markhor, *Capra falconeri* (Wagner), succombe à la coccidiose, malgré le traitement.

1 Bouquetin du Caucase, *Capra caucasica* (Güldenstadt), adulte est atteint de gastro-entérite chronique récidivante et cachectisante.

1 Bharal, *Pseudoïs nahor* Hodgson, présente une entérite hémorragique avec pancréatite et néphrite ainsi que de la congestion pulmonaire.

10 Mouflons de Vigne, *Ovis vignei* Blyth, dont deux mort-nés, une vieille femelle morte d'épuisement en fin de gestation bigémellaire, et sept jeunes atteints respectivement de colibacillose (3 cas) de myopathie (4 cas).

2 Mouflons de Corse, *Ovis musimon* (Pallas), dont l'un, adulte, est atteint de bronchopneumonie et l'autre mort-né.

2 Kobs de Thomas, *Adenota kob Thomasi* Sclater, dont l'un est mort-né, l'autre, jeune mais aveugle et souffrant de malformations des tendons des membres, a dû être sacrifié.

2 Kobs des roseaux, *Redunca arundinum* Boddaert, l'un succombe à la pasteurellose, tandis que l'autre est atteint de rouget, présente des lésions cardiaques (myocardite et endocardite aiguës) et une arthrite métacarpo-phalangienne.

1 Damalisque, *Damaliscus pygargus albifrons* (Burchell), mâle âgé, a une syncope fatale, au cours de l'anesthésie nécessaire à l'amputation d'une corne fracturée.

1 Nylgaut, *Boselaphus tragocamelus* (Pallas), meurt piétiné par les adultes quelques heures après sa naissance.

3 Axis, *Axis axis* Erxleben, deux sont mort-nés, le troisième est sacrifié à cause d'une nécrose importante et incurable de la région anogénitale, après une parturition dystocique.

1 Cerf de France, *Cervus elaphus* L., jeune mâle doit être sacrifié à cause de malformations congénitales des tendons des membres et de l'existence d'arthrites multiples.

1 Muntjac, *Muntiacus muntiac* Zimm., pris de panique dans l'abri où il se trouve enfermé, se fracture le bassin et la colonne vertébrale en retombant maladroitement au sol après un saut à la verticale.

Ordre des Fissipèdes

Famille des *Félidés*

4 Chats sauvages, *Felis sylvestris* Schreber, dont un spécimen âgé victime de la pseudotuberculose et trois jeunes atteints d'entérite parasitaire (infestation massive par des Trichures, des Coccidies et des Ténias).

Famille des *Hyaenidés*

1 Hyène rayée, *Hyaena hyaena* (Brisson), et

1 Hyène tachetée, *Crocuta crocuta* (Erxleben), ayant toutes deux passé plus de vingt ans en captivité, ne présentent que des signes de sénilité.

Famille des *Viverridés*

2 Mangues rayées, *Mungos mungo* Gmelin, sont, elles aussi, parvenues au stade ultime de la sénilité.

1 Mangouste naine, *Helogale hirtula* Gray, est atteinte de congestion pulmonaire bilatérale.

1 Genette, *Genetta tigrina fieldina* Du Chaillu, est tuée par ses congénères.

1 Paradoxure, *Paradoxurus hermaphroditus* Schreber, spécimen très âgé et paralysé a dû être sacrifié.

Famille des *Mustélidés*

1 Furet, *Mustela furo* L., atteint d'hépatite, présente en outre à l'ovaire droit une tumeur grosse comme une noisette.

1 Fouine, *Martes foina* (Erxleben), jeune à peine sevrée, meurt d'entérite hémorragique quelques jours après son arrivée dans la collection.

Famille des *Procyonidés*

1 Coati brun, *Nasua narica* L., à peine âgé d'une semaine, est dévoré par sa mère.

1 Kinkajou, *Potos flavus* Schreber, mort-né.

Famille des *Canidés*

1 Chien viverrin, *Nyctereutes procyonoïdes* (Gray), très vieux, ne présente que les lésions habituelles de la sénilité.

Ordre des Marsupiaux

Famille des *Macropodidés*

2 Wallabies de Bennett, *Macropus ruficollis bennetti* Gould, succombent à une congestion pulmonaire bilatérale.

Observations sur les causes de la mortalité

Le tableau II donne la répartition des principales causes de la mortalité et la fréquence des lésions des divers appareils.

Tableau II

Lésions anatomo-pathologiques		Nombre de cas
Maladies microbiennes	Tuberculose	3
	Pseudo-tuberculose	2
	Coli et paracolibacillose	4
Maladies parasitaires		6
Affections de l'appareil digestif	intestin	9
	estomac	2
	foie	8
Affections de l'appareil respiratoire	poumon	16
	plèvre	2
Affection de l'appareil circulatoire	Myocardite	10
	Endocardite	7
	Péricardite	4
Reins		12
Traumatismes et accidents divers		13

Par rapport à l'année précédente, on constate que les cas de tuberculose ont été nettement moins nombreux (3 au lieu de 7), mais qu'il y a persistance au même taux des infections intestinales d'origine hydrique et des morts consécutives à des traumatismes. Ces deux faits confirment, comme nous l'avons signalé à maintes reprises, qu'il est éminemment souhaitable de cesser d'utiliser encore l'eau de Seine pour l'abreuvement de certains animaux, et que s'impose la réfection de certaines installations vétustes, génératrices d'accidents.

II. — **Oiseaux**

Au cours de l'année 1968, sur 873 oiseaux enregistrés dans les collections de la Ménagerie, les pertes ont été de 91 sujets dont 22 sur 166 récemment incorporés.

La répartition mensuelle de la mortalité, par catégorie, est présentée dans le tableau III.

Tableau III

	Janv.	Fevr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Oiseaux acclimatés	4	4	3	9	4	5	9	4	3	8	7	9	69
Oiseaux récemment incorporés	5	3	3	3	0	2	0	3	1	2	0	0	22
Totaux	9	7	6	12	4	7	9	7	4	10	7	9	91

La liste de ces pertes par ordre zoologique, avec les indications de leurs causes, est la suivante :

Ordre des Ciconiiformes

Famille des *Ciconiidés*

1 Tantale américain, *Tantalus loculator* L., victime de traumatismes infligés par des congénères.

Ordre des Ansériformes

Famille des *Anatidés*

1 Cygne muet, *Cygnus olor* (Gmelin), âgé de quelques jours est atteint de rachitisme.

1 Cygne noir, *Chenopsis atrata* (Latham), présente des lésions d'entérite hémorragique.

1 Bernache à ailes bleues, *Cyanochen cyanopterus* (Rüppel), est trouvée en état d'autolyse avancée.

1 Casarca de paradis, *Tadorna variegata* (Gmelin), est atteint de péricardite et d'endocardite.

1 Casarca roux, *Casarca ferruginea* (Pallas), maigre, est atteint de dégénérescence hépatique et présente en outre des signes nets de sénilité.

1 Casarca du Cap, *Casarca cana* (Gmelin), succombe sans qu'il soit possible de déterminer la cause exacte de la mort en raison de l'état d'autolyse des tissus.

1 Macreuse, *Melanitta nigra* (L.), est atteinte d'aspergillose.

2 Canards à bec rose, *Metopiana peposaca* (Vieillot), âgés de cinq jours, succombent à une congestion pulmonaire.

1 Canard pilet, *Anas acuta* L., trouvé noyé dans la rivière, présente de nombreuses ecchymoses sur le cou et la tête.

1 Canard à faucilles, *Anas falcata* Georgi, est atteint de péricardite et de dégénérescence hépatique.

1 Dendrocygne fauve, *Dendrocygna bicolor* (Vieillot), présente des lésions de nécrose hépatique et de myocardite.

1 Sarcelle de Baïkal, *Anas formosa* Georgi, succombe cachectique, atteinte de dégénérescence hépatique.

Ordre des Lariformes

Famille des *Laridés*

1 Goëland, *Larus argentatus* Pont., âgé de quelques jours, est en déséquilibre nutritif et meurt cachectique.

1 Mouette rieuse, *Larus ridibundus* L., est atteinte de dégénérescence hépatique.

2 Sternes incas, *Naessia inca* (Less.), d'arrivée récente, sont tués par d'autres oiseaux de volière.

Ordre des Charadriiformes

Famille des *Charadriidés*

1 Bécasseau variable, *Erolia alpina* (L.), et

1 Huitrier-pie, *Haematopus ostralegus* L., sont retrouvés en état d'autolyse.

1 Tournepierre à collier, *Arenaria interpres* L., présente une surcharge graisseuse généralisée.

2 Chevaliers guignettes, *Arctictis hypoleucos* L.,

2 Chevaliers gambettes, *Tringa totanus* (L.),

2 Pluviers argentés, *Squatarola squatarola* (L.),

3 Grands gravelots à collier, *Charadrius hiaticula* L.,

tous d'arrivée récente, sont cachectiques et présentent une dégénérescence hépatique.

Famille des *Glaréolidés*

2 Glaréoles à collier, *Glareola pratincola* L., meurent dans les mêmes conditions que les précédents.

Ordre des Ralliformes

Famille des *Gruidés*

2 Grues couronnées, *Balearica pavonina* (L.), présentent respectivement une tumeur au niveau du foie et une endocardite végétante chronique après 18 ans de captivité.

Famille des *Rallidés*

2 Poules d'eau d'Europe, *Gallinula chloropus* (L.), succombent aux coups des poules d'eau australiennes.

1 Poule d'eau australienne, *Tribonyx mortieri* Du Bus, est atteinte de myocardite.

2 Poules sultanes, *Porphyrio porphyrio* (L.), présentent de la dégénérescence hépatique et de l'entérite hémorragique.

1 Foulque noire, *Fulica atra* L., nous est transmise avec une fracture de l'aile et meurt de cette blessure le lendemain.

1 Râle de Guyane, *Aramides cajanea* (P. L. S. Muller), est atteint de congestion pulmonaire bilatérale.

Ordre des Galliformes

Famille des *Phasianidés*

La tuberculose a provoqué la mort des oiseaux suivants :

1 Paon ordinaire, *Pavo cristatus* L.

1 Paon spicifère, *Pavo muticus* L., qui présente en outre un foyer intratrachéal d'aspergillose.

1 Lophophore resplendissant, *Lophophorus impeyanus* (Latham).

1 Eperonnier Napoléon, *Polyplectron emphanum* Temm.

1 Faisan de Swinhoe, *Lophura swinhoei* (Gould).

Les autres pertes parmi les galliformes ont été les suivantes :

1 Faisan de Hume, *Syrmaticus h. humiae* Hume, présente une péricardite et une hépatite.

1 Faisan doré, *Chrysolophus pictus* (L.), est victime d'autres faisans.

1 Eperonnier Chinquis, *Polyplectron b. bicalcaratum* (L.), succombe à la pseudotuberculose.

1 Eperonnier Napoléon, *Polyplectron b. emphanum* Temminck, est tué par ses congénères.

1 Perdrix des bambous, *Bambusicola fytchii* Anders, cachectique, présente des abcès de la rate.

1 Caille commune, *Coturnix coturnix* (L.), a des lésions d'entérite et de dégénérescence hépatique.

Ordre des Columbiformes

Famille des *Columbidés*

2 Colombes lumachelles, *Phaps chalcoptera* (Lath.), jeunes, sont atteintes d'arthrite métatarso-phalangienne, purulente et nécrosante.

1 Colombe à longue queue, *Macropygia unchall tusalia* Hodgson, est retrouvée à moitié dévorée par un prédateur.

2 Colombes péruviennes, *Columbigallina cruziana* Prévost, dont l'une succombe à une péritonite par ponte abdominale tandis que l'autre est victime de traumatismes.

2 Tourterelles maillées, *Stigmatopelia senegalensis* (L.), dont l'une est atteinte de tuberculose et l'autre d'entérite et d'infestation massive par des *Ascaridia*.

1 Pigeon Wonga, *Leucosarcia picata* Gould, succombe à une perforation accidentelle de la cavité thoracique.

1 Pigeon impérial vert, *Carpophaga oenea* (L.), est victime de la tuberculose.

1 Goura couronné, *Goura coronata* (L.), jeune, se tue en tombant du nid.

Ordre des Accipitriformes

Famille des *Accipitridés*

2 Milans noirs, *Milvus migrans* (Bodd.), succombent à des blessures infligées par leurs congénères.

2 Buses variables, *Buteo buteo* (L.), dont l'une est atteinte d'entérite hémorragique tandis que l'autre est mise à mort par des congénères.

1 Bondrée apivore, *Pernis apivorus* (L.), est atteinte de tuberculose.

1 Vautour pêcheur, *Gypohierax angolensis* (Gmelin), très âgé, ne présente qu'une lésion d'endocardite végétante chronique.

1 Pygargue à queue blanche, *Haliaetus albicilla* (L.), est tué par des congénères.

2 Vautours du Bengale, *Gyps indicus* Blyth., d'importation récente, présentent des lésions de méningite, de néphrite et d'entérite hémorragique.

Famille des *Falconidés*

1 Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus* L., meurt cachectique sans lésions macroscopiques particulières.

Ordre des Strigiformes

Famille des *Strigidés*

1 Hulotte, *Strix aluco* L., est trouvée morte et l'autolyse des organes ne permet pas de déceler la cause exacte de la mort.

Famille des *Tytonidés*

1 Chouette effraie, *Tyto alba* (Scopoli), est atteinte de tuberculose.

Ordre des Psittaciformes

Famille des *Psittacidés*

1 Cacatoès de Leadbeater, *Cacatua leadbeateri* (Vigors), s'empêtre la nuit dans la chaîne qui le retient captif et s'étrangle.

3 Perruches de Kramer, *Psittacula krameri* (Scopoli), dont l'une est tuée par ses congénères, les deux autres sont atteintes de pasteurellose.

1 Perruche à tête jaune, *Conurus jendaya* (Gmelin), est victime de la tuberculose.

1 Perruche callopsitte, *Callopsittacus novae-hollandiae* (Gmelin), présente de l'entérite et de nombreux abcès de la muqueuse intestinale.

1 Inséparable à face rose, *Agapornis roseicollis* Vieillot, est trouvé à moitié dévoré dans sa volière.

Ordre des Cuculiformes

Famille des *Musophagidés*

2 Touracos de Ross, *Musophaga rossae* Gould, montrent des lésions qui, à l'examen microscopique, révèlent la présence de toxoplasmes.

Ordre des Passeriformes

Famille des *Corvidés*

2 Corneilles, *Corvus corone* L., ne présentent pas de lésion significative.

1 Pie bleue d'Argentine, *Cyanocorax chrysops* (Vieillot), succombe à la tuberculose.

Famille des *Sturnidés*

2 Merles métalliques, *Lamprocolius chloropterus* (Swainson), l'un grièvement blessé par des mainates a dû être sacrifié, tandis que l'autre, atteint de myocardite, meurt en cours de transport vers une exposition.

2 Mainates, *Gracula religiosa* L., succombent respectivement à une endocardite végétante et une infestation par des sétaires (*Diplotriaema bhamoensis*) accompagnée de dégénérescence hépatique.

Famille des *Ictéridés*

1 Troupiale jaune et noir, *Gymnomystax melanicterus* (Vieillot), est atteint de pseudotuberculose.

Observations sur les causes de la mortalité

Par rapport à l'année précédente, il est satisfaisant de noter une baisse d'environ 1 % du taux de mortalité générale et une diminution encore plus nette atteignant 8 % du taux des pertes parmi les oiseaux récemment incorporés aux collections. On remarque aussi la diminution des pertes provoquées par la tuberculose, par les infections diverses et par les traumatismes.

Le tableau IV donne la répartition des principales causes de mortalité.

Tableau IV

Lésions anatomo-pathologiques		Nombre de cas
Maladies microbiennes	Tuberculose	11
	Pseudo-tuberculose	2
	Autres infections	6
Maladies parasitaires	Aspergillose	2
	Autres	3
Affections de l'appareil respiratoire		3
Affections de l'appareil circulatoire	Lésions du péricarde	3
	Lésions du myocarde	3
	Lésions de l'endocarde	4
Affections de l'appareil digestif	Lésions intestinales	4
	Lésions hépatiques	11
Affections de l'appareil génito-urinaire		2
Traumatismes et accidents divers		10
Maladies de la nutrition et cachexie		10
Sénilité		2

III. — **Reptiles**

Ordre des Crocodiliens

Famille des *Crocodiliidés*

1 Crocodile du Nil, *Crocodilus niloticus* Laurenti, est atteint d'abcès sous-maxillaires consécutifs à des morsures de congénères.

Ordre des Squamata

Sous-ordre des Sauriens

Famille des *Agamidés*

3 Fouette-queue, *Uromastix acanthinurus* Bell., meurent en état de cachexie sans lésion viscérale significative.

Ordre des Chéloniens

Famille des *Chelydridés*

1 Tortue vorace, *Chelydra serpentina serpentina* (L.), meurt cachectique et présente une dégénérescence hépatique.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1069-1090.

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE DES POPULATIONS DE VIPERA ASPIS *(LINNAEUS, 1758) DANS L'OUEST ET LE SUD-OUEST DE LA FRANCE*

Par R. DUGUY et H. SAINT GIRONS

Lors de sa description de l'espèce, Linné avait attribué à *Vipera aspis* une aire de répartition assez étendue en France : « *Habitat in Delphinatu, agroque Lugdunensi et Pictaviensi* ». Cette dernière région (le Poitou) est maintenant considérée comme *terra typica restricta* (Schwarz, 1936). Dans l'Ouest de la France, les limites de la distribution sont restées mal connues jusqu'à la fin du xixe siècle, en raison surtout des confusions spécifiques que contiennent les rares faunes locales. Par exemple, Lesson (1841) désigne la Couleuvre vipérine, *Natrix maura* (L.), sous le nom d'*Echidna aspis* Merrem et Tremeau de Rochebrune (1841) mentionne la Vipère bérus « commune » en Charente mais passe sous silence la Vipère aspic. Quant à Beltrémieux (1884), il fait figurer les deux espèces dans sa faune de Charente-Inférieure ; toutefois, l'épithète de « commune » attribuée à *Vipera berus* nous fait douter de ses déterminations. Pourtant, il eût été extrêmement intéressant de pouvoir retrouver des précisions sur les Vipères de cette région, à cette époque ; nous avons en effet la quasi-certitude que la répartition de *Vipera aspis* et *V. berus* dans l'Ouest de la France a subi des modifications depuis le siècle dernier. D'après les travaux beaucoup plus précis de Viaux-Grand-Marais (1869, 1895) sur les Serpents de la Loire-Atlantique et de la Vendée, nous savons que la Vipère bérus se trouvait alors au Sud de la Loire où elle cohabitait — en faible proportion il est vrai — avec la Vipère aspic. Au contraire, au nord de la Loire, cette dernière se rencontrait seule dans les cantons du Nord-Est de Nantes, cohabitait avec *Vipera berus* dans ceux de Blain, Moisdon et Savenay, puis disparaissait complètement pour faire place à *Vipera berus* dans le Nord du canton de Nozay.

Dans les départements du Sud-Ouest de la France, la Vipère aspic était considérée comme commune partout (Chalande, 1888), quoique de répartition irrégulière. Lapeyrère (1908) faisait remarquer sa rareté dans les Landes et Lataste (1874, 1875, 1876) précisait que, sans y être très abondante, elle était la seule espèce rencontrée en Gironde, *Vipera berus* n'existant ni dans ce département, ni en Charente. On connaissait également, à cette époque, l'existence de *Vipera aspis* dans les Pyrénées, mais la systématique des Vipères du Nord de l'Espagne n'avait pas encore été bien éclaircie, si l'on en juge par les commentaires de Lataste à la note de Sevano (1878). Les descriptions d'une nouvelle espèce, *Vipera latasti* Bosca, 1878, et d'une nouvelle sous-espèce, *Vipera berus seoanei* Lataste, 1879, allaient susciter de nouvelles recherches de faunistique. Grâce aux travaux de Bosca (1879, 1880, 1881), Tourneville (1881), Plantada (1903), Britten (1910) et Maluquer I Nicolau (1917), la répartition des différentes espèces de Vipères en bordure des Pyrénées devint mieux connue. Enfin,

des recherches plus récentes ont apporté de nouvelles données sur la systématique et la répartition des Vipères de France, entre autres celles de Boulenger (1913), Despax (1914, 1925), Gadeau de Kerville (1928), Rollinat (1934), Denis (1936), Phisalix (1940), Beck (1943), Angel (1946), Saint Girons (1952), Duguy et Saint Girons (1949), Duguy et Knoepffler (1958), Bodin et Duguy (1958), Van Bree (1961), Knoepffler (1962), Lanza (1963) et Gasc (1968).

D'après ces observations, la distribution de *Vipera aspis* dans la moitié occidentale de son aire de répartition est la suivante :

— la limite Nord se situe en Loire-Atlantique, à 45 kilomètres environ au Nord de Nantes, puis passe par le Sud des collines de Normandie et la région parisienne.

— au Sud de cette ligne, *Vipera aspis* habite la plus grande partie de la France, y compris les îles de Ré et d'Oléron. Toutefois, elle ne dépasse guère 900 m d'altitude dans le Massif Central et semble absente des landes de Gascogne proprement dites et des régions calcaires de la bordure Sud-Ouest du Massif Central (Périgord et Causses). En outre, elle est rare dans les plaines méditerranéennes (en gros la région de culture de l'Olivier) et n'atteint la mer qu'à la faveur de collines plus arrosées et plus ou moins boisées.

— la limite Sud de l'aire de répartition de *Vipera aspis* se trouve en Espagne et suit à peu près les contreforts méridionaux de la chaine des Pyrénées. En Catalogne, elle passe un peu au Sud de Barcelone et, à l'Ouest, atteint au moins Bilbao.

A la limite Nord de son aire de répartition, *Vipera aspis* cohabite avec *Vipera berus* sur une bande de quelques kilomètres seulement au Nord de Nantes, bande qui s'élargit progressivement vers l'Est, dans le Sud de la Normandie et la région parisienne. Dans le Massif Central, on trouve également les deux espèces entre 600 et 900 m d'altitude ; au-dessus, la Vipère bérus, qui atteint 1.400 m, est seule. Cette espèce a également été trouvée, en petit nombre, dans quelques localités de la Vienne, de l'Indre, du Cher, de l'Indre-et-Loire et du Loir-et-Cher. En Espagne, *Vipera aspis* cohabite, en faible proportion, avec *Vipera berus seoanei* dans la région de Saint-Sébastien-Bilbao et, sur une bande assez étroite semble-t-il, avec *Vipera latasti* en Catalogne. En réalité, dans les zones où deux espèces sont censées cohabiter, elles occupent le plus souvent des biotopes ou des localités différents, si bien qu'à un endroit précis l'une ou l'autre se trouve seule ou domine très largement. Par exemple, dans la population A (voir fig. 1), nous n'avons trouvé que trois Vipères bérus sur plus de 200 individus, la proportion s'inversant à quelques kilomètres de là. Les exigences thermiques des différentes espèces et leur conséquences sur la fécondité (bien précisées dans le cas de *V. aspis* et *V. berus*), expliquent que l'une des Vipères se trouve le plus souvent éliminée par l'autre, bien que la cohabitation soit des plus pacifiques. Nous n'avons jamais trouvé d'hybrides dans les populations mixtes de la Loire-Atlantique.

Les herpétologistes de la fin du XVIIIe et du début du XIXe siècle ne semblent pas avoir été très heureux dans leur interprétation de la description linnéenne de *Vipera aspis*. En effet, comme l'a fait remarquer Schlegel (1837), « ce sont eux qui ont embrouillé l'histoire des Vipères d'Europe, en prenant les nombreuses variétés de l'Aspic pour des espèces diverses, qu'ils ont mal à propos réunies aux espèces nominales ». C'est aussi l'avis de Duméril (1854) qui écrit

dans son Herpétologie Générale : « Il résulte de toutes ces modifications de couleur qu'il est réellement impossible, dans un si grand nombre de variétés, qui offrent des passages insensibles ou successifs de l'une à l'autre, de déterminer quelle est celle de ces prétendues espèces que l'on pourrait regarder comme le véritable type spécifique ». Dans ses Études Médicales sur les Serpents de la Loire-Atlantique et de la Vendée, Viaud-Grand-Marais (1867) a été le premier à souligner l'existence de variations géographiques. « La Vipère commune, écrit-il, a des races locales : ainsi une Vipère des Alpes ou des Pyrénées est, à première vue, distincte d'une Vipère de la Vendée ou des Deux-Sèvres. Cependant, quand on étudie les variétés que l'on a essayé d'établir, on voit que ni la coloration, ni la disposition des écailles, ne fournissent de caractères constants et qu'entre les formes qui servent de type il y a une série d'intermédiaires ». Il donne, en même temps, des exemples de variations du revêtement céphalique, tels que la présence d'un écusson frontal ou même de trois plaques syncipitales. Cette moindre segmentation des plaques céphaliques a été aussi remarquée par Lataste (1874, 1875) chez de nombreuses Vipères de Gironde. D'après Phisalix (1940), la présence, chez *Vipera aspis*, de plaques syncipitales non segmentées, correspondrait à la persistance chez l'adulte d'une phase embryonnaire.

Frappé par la diversité des livrées que l'on trouve chez les Vipères, Schreiber (1875) a tenté d'en faire une classification ; nous lui devons la description de 15 variétés de *Vipera aspis*. Vers la même époque, Tourneville (1881) a repris l'étude des Vipères du groupe *ammodytes-aspis-berus*, en établissant un remarquable tableau comparatif des caractères de *Vipera berus berus*, *V. berus seoanei*, *V. aspis*, *V. latasti* et *V. ammodytes*. Il a noté, chez *V. aspis*, la présence de trois plaques céphaliques sur des spécimens provenant de la Gironde, de l'Hérault, des Hautes-Pyrénées et des Basses-Pyrénées, mais il fait remarquer que cette disposition n'était pas une règle absolue chez les Vipères du Sud, en prenant pour exemple une Aspic des Landes (Saint-Sever) et une autre des Pyrénées-Orientales (La Massane), chez lesquelles les plaques céphaliques étaient entièrement segmentées. Outre la fréquence de cette disposition atypique des plaques syncipitales, *Vipera aspis* présente, dans le Sud-Ouest de la France, une ornementation dorsale assez particulière. Viaud-Grand-Marais (1867) avait noté la livrée « assez curieuse » d'une Vipère des environs de Barèges (Hautes-Pyrénées) et Boulenger (1913) a insisté sur cette particularité : « In specimens from South-western France and Pyrénées, rarely in some other parts of France and Italy, there is a broad dark grey or brown vertebral band ». Un tel aspect a été rencontré très fréquemment chez les Vipères du Gers par Phisalix (1939, 1940) qui, après Cesari, Bauche et Boquet (1935), a mis en évidence les propriétés particulières du venin blanc de ces populations. Par la suite, Marie Phisalix devait entreprendre une étude détaillée de la livrée des Vipères de France, sous forme de notes manuscrites restées inédites jusqu'à une date récente (Phisalix, 1968) ; elle aboutit à la conclusion que ce mode d'ornementation dorsale à large bande correspondait à une « variété pyrénéenne » de *Vipera aspis*. Enfin, Kramer (1958), après avoir comparé des Vipères du Gers et des Vipères de Suisse occidentale, a cru devoir élever les premières au rang de sous-espèce, sous le nom de *Vipera aspis zinnikeri*, en se fondant essentiellement sur le dessin dorsal particulièrement net et, à un moindre degré, sur le nombre un peu plus faible des ventrales, des sous-caudales et des intercanthales, ainsi que sur le quotient plus élevé de la longueur de la tête/la longueur du tronc.

Dans un travail déjà ancien (Duguy et Saint Girons, 1949), nous avons

montré l'existence de variations de l'écaillure céphalique chez *Vipera aspis* entre deux populations de la Loire-Atlantique. Au cours d'études ultérieures, d'orientation écologique ou histophysiologique, nous avons eu l'occasion d'examiner un grand nombre de Vipères provenant de l'Ouest et du Sud-Ouest de la France, entre la Loire-Atlantique et les Pyrénées. Les données morphologiques qui ont été notées, à titre accessoire, se sont révélées intéressantes et nous ont conduit, en les complétant par l'examen d'un certain nombre de spécimens des collections de Musées français et étrangers, à rassembler les éléments d'une étude systématique de *Vipera aspis* dans ces régions.

Matériel et méthodes

D'après leur provenance, les spécimens se répartissent en neuf groupes d'importance variable, le dernier d'entre eux étant d'ailleurs très hétérogène. La fig. 1 en indique la distribution géographique.

Groupe A : Nord de la Loire-Atlantique. Il s'agit d'une véritable population, très localisée, dans le canton de Nozay, à proximité de la limite Nord de l'aire de répartition de l'espèce.

Groupe B : Sud de la Loire-Atlantique et Nord de la Vendée. Les Vipères proviennent d'une dizaine de localités dont les conditions écologiques sont très voisines.

Groupe C : Sud de la Vendée. Les Vipères ont été capturées dans une zone assez étroite, le long des buttes calcaires qui bordent le marais poitevin au Nord (gué de Velluire).

Groupe D : La Pallice. Comme pour le groupe A, il s'agit d'une véritable population, vivant sur un espace réduit entre la mer et la ville de la Pallice, dans des conditions écologiques particulières, et séparée de l'arrière pays par l'extension récente des constructions.

Groupe E : Charente-Maritime. Plusieurs populations différentes entrent dans ce groupe : bois de Benon, à l'Est de La Rochelle, marais entre La Rochelle et Rochefort et environs de Saintes.

Groupe F : Gironde. 18 spécimens ont été récemment collectés pour les besoins de cette étude dans la zone signalée sur la carte. Les autres, étudiés dans divers Musées, proviennent de différentes localités du département.

Groupe G : pour la plupart, les Vipères ont été capturées au voisinage d'Auch, dans le Gers (G1), y compris 13 spécimens du Senkenberg-Museum (Frankfurt-am-Main). Neuf Vipères de ce Musée proviennent de l'Est du Gers et deux autres de la région de Toulouse. Le groupe G2 est composé d'animaux récemment capturés dans l'Est des Basses-Pyrénées, à 30 kilomètres au Nord-Est de Pau.

Groupe H : versant français des Pyrénées centrales. Beaucoup de spécimens proviennent d'Orédon (Massif de Néouvielle), les autres de régions voisines comprises entre 1.500 et 2.400 m. Cinq Vipères du Massif du Carlitte (H2) sont réunies à ce groupe.

Groupe I : le petit nombre de spécimens nous a obligés à traiter ensemble des animaux de provenance variée. En aucun cas, il ne s'agit de véritables populations. Les Vipères proviennent de l'extrémité sud-occidentale des Basses-Pyrénées (11), de la région de Saint-Sébastien (12), du versant espagnol des Pyrénées centrales (13), de la Catalogne (14) et de l'extrémité orientale des Pyrénées françaises (Massif du Canigou et Albères) (14).

Fig. 1. — Répartition géographique des différents groupes de populations étudiés chez *Vipera aspis*.

Les comparaisons ont porté sur la longueur totale, le nombre des plaques ventrales et sous-caudales, le nombre de rangées d'écailles dorsales, la tendance à la segmentation des écailles céphaliques (d'après les plaques syncipitales, les écailles péri-oculaires et les rangées de sous-oculaires), la forme du nez, la livrée dorsale et la pigmentation du venin. Tous ces caractères n'ont pas été notés chez tous les spécimens, notamment dans les groupes A et B. Pour chaque caractère et chaque groupe, le nombre d'individus examinés figure sur le tableau ou la figure correspondants.

Nous avons eu l'occasion d'examiner la livrée de 2.500 Vipères environ et la longueur totale a été mesurée chez 1.418 spécimens adultes ou sub-adultes.

La segmentation des plaques syncipitales a été étudiée chez 776 Vipères en se fondant sur les trois formes principales définies antérieurement (Duguy et Saint Girons, 1949) et désignées par A, B et C. Il s'agit là d'une classification assez arbitraire, simple point de repère dans une série de variations progressives et non linéaires. Dans la forme A, ou typique, les plaques syncipitales sont entièrement segmentées, ou bien la frontale est réduite à un petit écusson séparé des sus-oculaires par deux rangées d'écailles au moins. La forme B correspond à une frontale en écusson, souvent un peu élargi, à laquelle sont accolées deux petites pariétales. Dans la forme C, la frontale est plus grande que précédemment et n'est séparée des sus-oculaires que par une rangée d'écailles ; les pariétales, aussi longues ou plus longues que la frontale, sont entières ou tout au plus séparées en deux transversalement (Voir pl. I, fig. A à C).

La disposition des écailles péri-oculaires (sur 593 Vipères) tient compte du nombre des écailles entourant l'œil (sus-oculaire non comprise) et du nombre de rangées d'écailles sous-oculaires, c'est-à-dire : soit deux rangées continues (forme type), soit « une rangée et demie » lorsqu'à un seul endroit une écaille est en contact à la fois avec l'œil et avec une labiale supérieure, soit une rangée lorsque deux écailles ou plus sont en contact à la fois avec l'œil et avec la quatrième ou la cinquième labiale supérieure.

Les numérations des rangées d'écailles dorsales (au tiers antérieur du corps), des plaques ventrales (y compris l'anale) et des sous-caudales (y compris l'écaille terminale) ont été effectuées chez 705 spécimens.

Au cours des 20 dernières années, nous avons effectué des prélèvements de venin sur 2.500 Vipères environ. Malheureusement, la pigmentation du venin — venin jaune (type) ou venin blanc — n'a pas été notée systématiquement pour tous les groupes et elle est évidemment impossible à connaître chez les spécimens de collection.

Enfin, il nous a semblé intéressant d'étudier, à titre comparatif, les caractères morphologiques de *Vipera berus seoanei*, d'après 25 spécimens (dont le type et le co-type) provenant de localités variées du Nord-Ouest de l'Espagne et du Nord du Portugal.

Nous tenons à exprimer ici notre vive reconnaissance aux Directeurs des différents Laboratoires ou Musées qui nous ont livré accès à leurs collections, à Banyuls, Barcelonne, Bayonne, Bordeaux, Bruxelles, Francfort, Jaca, Londres, Madrid, Nantes, Paris, Saint-Sébastien et Toulouse. Nous remercions également tous ceux qui ont bien voulu nous aider à collecter des Vipères, et particulièrement Messieurs F. Chanudet, Assistant au Muséum de la Rochelle, P. Davant, Assistant au Laboratoire d'Arcachon, S. Séguin, de Saintes et H. Dumont, de Riscles.

Résultats

Longueur totale

Il convient de rappeler en premier lieu que les Vipères utilisées dans ce travail ont été collectées au hasard des chasses ; ces récoltes s'assimilent donc à « l'activité d'un prédateur diurne, de grande taille par rapport à sa proie et chassant à vue » (Saint Girons, 1965). De ce fait, la taille de l'animal est l'un des facteurs qui agissent directement sur la fréquence des captures, l'autre étant les différences saisonnières de l'activité entre les sexes. En d'autres termes, les spécimens étudiés ne sont pas représentatifs de la *structure* réelle des populations. Pour pallier cet inconvénient, nous n'avons tenu compte que des Vipères de plus de 40 cm qui, a priori, devraient être représentées de façon comparable dans les différents groupes.

Le nombre des Vipères examinées étant très variable selon les populations, les résultats ont été exprimés en pourcentage. La fig. 2 montre clairement que la taille est plus élevée dans le groupe C (Sud de la Vendée) et, dans l'ensemble, décroît de façon assez régulière vers le Nord et vers le Sud. La population de la Pallice (groupe D) représente visiblement un cas particulier sur lequel nous reviendrons ultérieurement. Très généralement, les plus grands spécimens sont des mâles ; pourtant, la longueur moyenne ne diffère pas de façon significative d'un sexe à l'autre. Ces données en apparence contradictoires s'expliquent par le mode de croissance des Vipères (Saint Girons, 1946).

Plaques ventrales et sous-caudales, écailles dorsales

La numération des plaques ventrales et sous-caudales (fig. 3) fait apparaître une variabilité individuelle importante et de faibles différences entre les divers groupes de *Vipera aspis* mais, contrairement à la taille par exemple, ces différences paraissent irrégulières et non significatives. Au contraire, *Vipera berus seoanei* se différencie nettement de toutes les populations de *Vipera aspis*. Notons également que le dimorphisme sexuel, très net en ce qui concerne les sous-caudales, est extrêmement faible pour les ventrales.

Le nombre de rangées d'écailles dorsales, mesuré au tiers antérieur du corps, est le plus souvent de 21 et, de ce point de vue, il n'y a pas de différence significative entre les différents groupes étudiés. La séquence des variations du nombre de rangées d'écailles dorsales, de la nuque au cloaque, n'a pas été étudiée (voir à ce sujet Kramer, 1958).

Segmentation des écailles céphaliques

Les diverses formes de segmentation des plaques syncipitales sont illustrées par les photographies de la tête de trois Vipères aspics (pl. I, fig. A à C). La fréquence de chacun de ces trois types arbitrairement délimités figure, sous forme d'un pourcentage global pour les deux sexes, dans les 9 groupes étudiés, au tableau I. On voit nettement sur la carte (fig. 4) où est représentée la proportion de la forme type, l'existence d'un double cline, Sud-Nord, puis Nord-Sud, centré sur les populations du Sud de la Vendée. A partir de cette région, les plaques syncipitales sont de moins en moins segmentées, aussi bien vers le Nord que vers

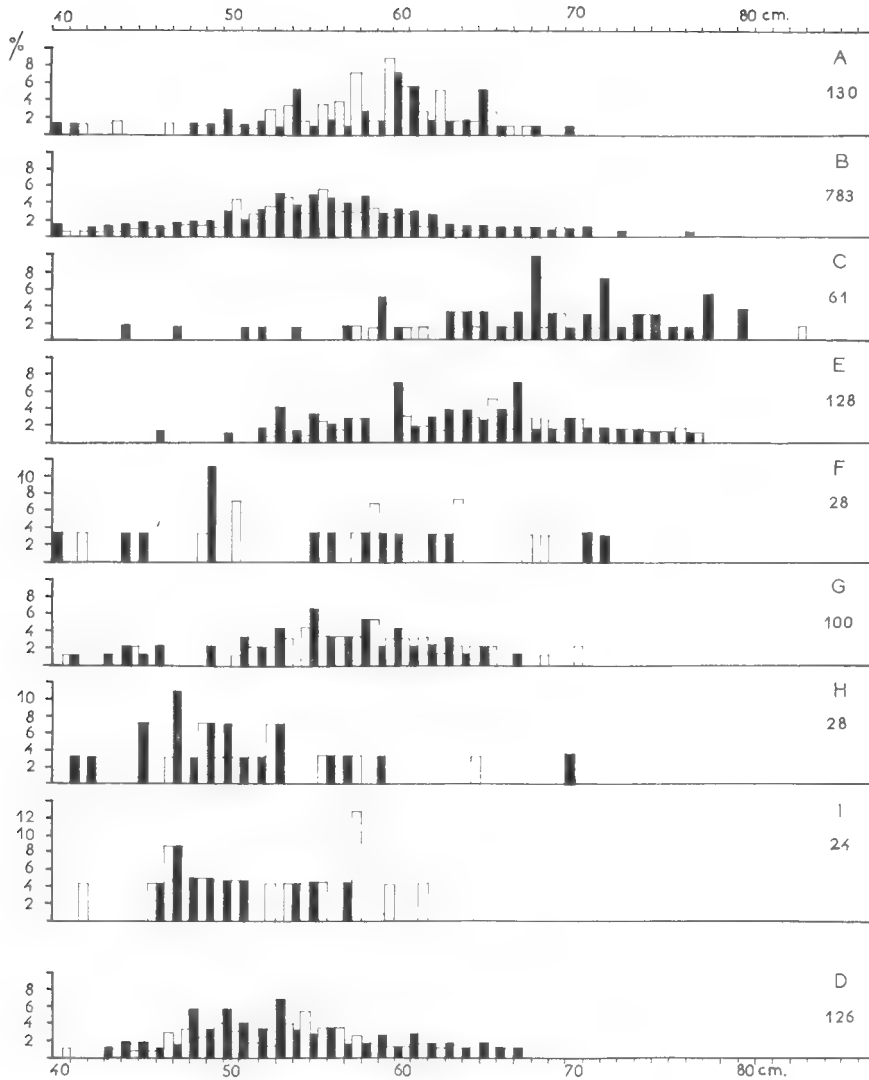


Fig. 2. — Variation de la taille des Vipères, dans les différents groupes de populations étudiés.
En abscisses : longueur totale, en centimètres.
En ordonnées : pourcentage d'individus, par rapport à l'ensemble du groupe considéré, pour chaque classe de taille de 1 cm.
Les lettres situées à droite correspondent au groupe considéré, les chiffres placés au-dessous des lettres au nombre d'individus mesurés.
Les rectangles noirs correspondent aux mâles, les rectangles clairs aux femelles.

le Sud. La fréquence de la forme C est à peu près la même en Loire-Atlantique, au voisinage de la limite Nord de l'aire de répartition de l'espèce, que dans les Pyrénées centrales françaises. Toutefois, les populations du groupe I (Pays-Basque, Pyrénées espagnoles, Catalogne et extrémité orientale des Pyrénées françaises) présentent des plaques syncipitales nettement plus segmentées que celles des Vipères des Pyrénées centrales françaises ou du Gers. De ce point de vue, elles se rapprochent plutôt des populations de la Charente-Maritime.

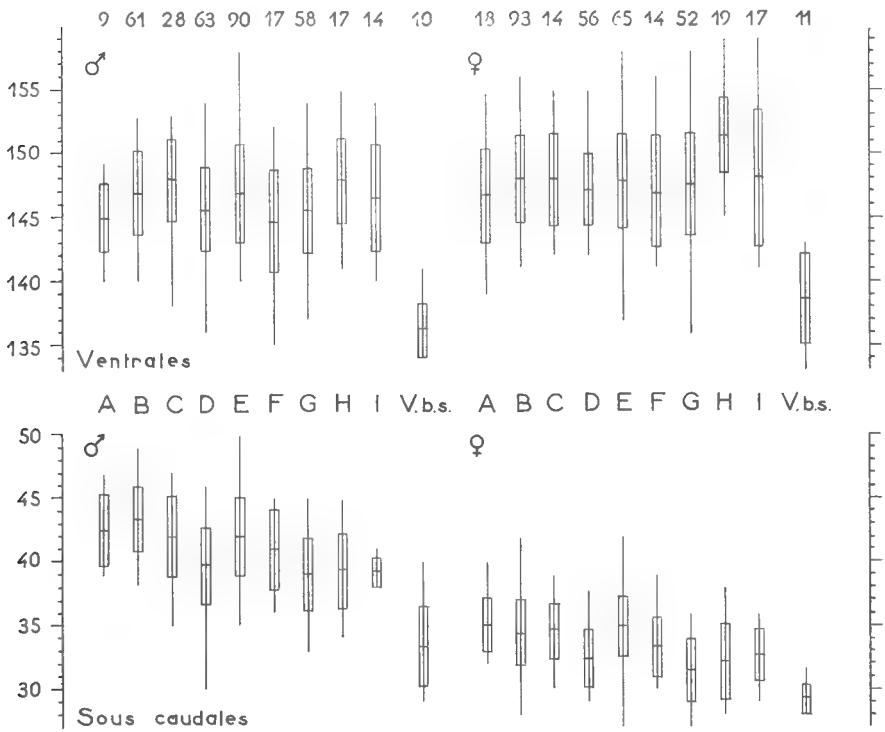


Fig. 3. — Variation du nombre des plaques ventrales et sous-caudales dans les différents groupes de populations étudiés.
En abscisses : les différents groupes, indiqués par une lettre majuscule pour *Vipera aspis* (V.b.s. = *Vipera berus seoanei*). Les chiffres placés en haut indiquent le nombre d'individus étudiés dans le groupe correspondant ; du fait de quelques mutilations, le chiffre correspondant aux sous-caudales est parfois un peu plus faible que celui qui est indiqué.
En ordonnées : nombre de ventrales (en haut) et de sous-caudales (en bas).

Le nombre des écailles péri-oculaires varie davantage d'un individu à l'autre, voire d'une face à l'autre, qu'entre les populations. Tout au plus peut-on constater une légère tendance à une diminution du nombre des écailles entourant l'œil de part et d'autre de la Vendée et de la Charente-Maritime (tableau I). Ce double cline se marque de façon beaucoup plus nette en ce qui concerne le nombre de rangées d'écailles sous-oculaires. Le pourcentage de la forme type (2 rangées), très élevé dans le Sud de la Vendée et la Charente-Maritime, s'abaisse à 68 % dans le Nord de la Loire-Atlantique et à 64 % dans les Pyrénées centrales françaises. Là encore, les différentes populations du groupe I diffèrent nettement de leurs voisines du groupe H (fig. 6 et tableau I).

Tableau I

Variations de l'écaillure céphalique chez *Vipera aspis* et *V. berus seoanei* ; entre parenthèses : nombre d'individus examinés dans chaque groupe, pour chaque caractère.

	groupes :	A	B	C	D	E	F	G	H	I	*V. berus seoanei*
plaques céphaliques		(132)	(100)	(48)	(134)	(147)	(32)	(114)	(29)	(40)	(25)
	forme A.....	54 %	80 %	100 %	89 %	61,5 %	56 %	53 %	43,5 %	77,5 %	0 %
	forme B.....	16	18	0	10	19,5	16	36	23	12,5	0
	forme C.....	30	2	0	1	19	28	11	33,5	10	100 %
péri-oculaires (n)		(36)	(28)	(36)	(21)		(27)	(106)	(31)	(30)	(25)
	6	—	—	—	—		—	—	—	—	2 %
	7	—	—	—	—		—	—	3,2 %	—	2
	8	—	—	—	—		5,5 %	1,9 %	9,7	1,6 %	10
	9	19,4 %	8,9 %	7,0 %	4,8 %		29,8	20,8	19,3	31,8	38
	10	47,3	36	38	35,7		31.3	42	50	50	34
	11	25	34	36,6	57,1		29,8	26,8	12,9	10	14
	12	8,3	19,6	17	2,4		1,9	7,1	4,9	5	—
	13	—	1,5	1,4	—		1,7	1,4	—	1,6	—
sous-oculaires		(30)	(29)	(46)	(129)	(145)	(32)	(110)	(35)	(37)	(25)
	2 rangs.....	68,5 %	72,5 %	93,5 %	100 %	98 %	91 %	78 %	57 %	71,5 %	4 %
	1 1/2.....	10	26	6,5	0	0	6	21	23	27	78
	1 rang.....	21,5	1,5	0	0	2	3	1	20	1,5	18

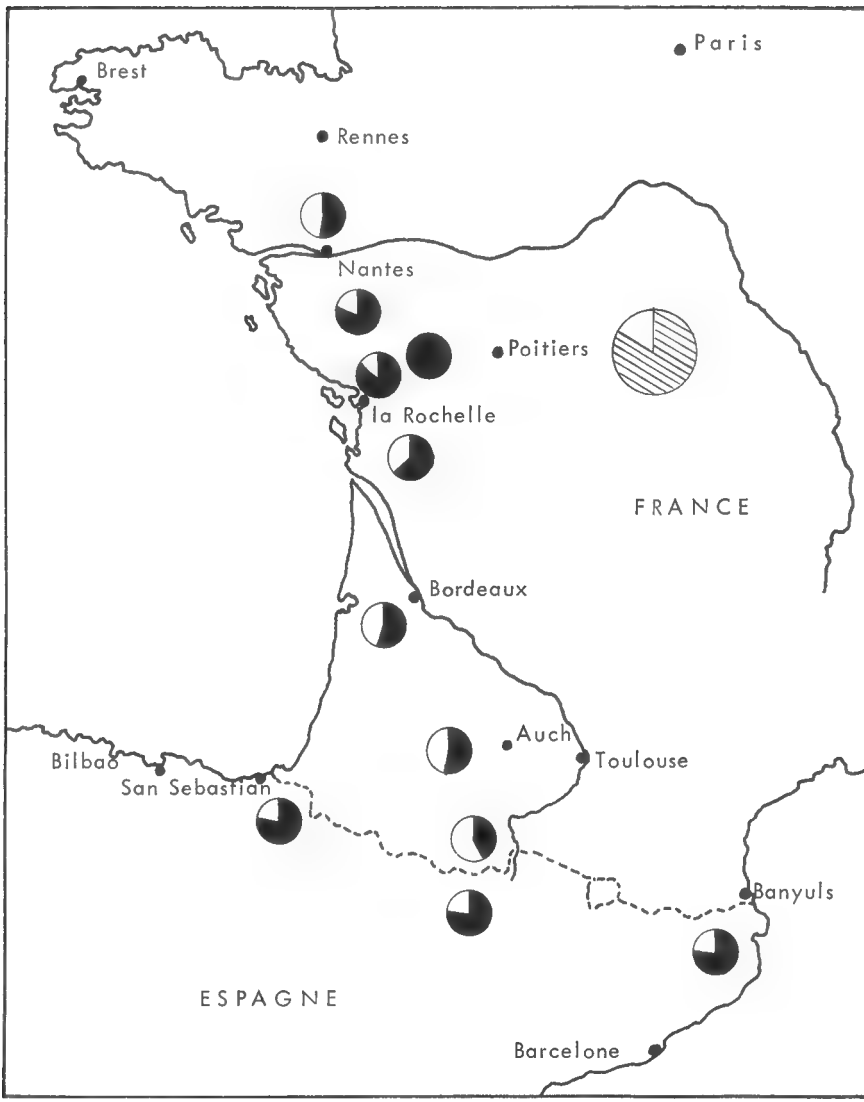


FIG. 4. — Variation de la fréquence de la forme type (entièrement segmentée ou réduite à un écusson frontal) des plaques syncipitales, dans les différents groupes de populations étudiés.

La partie noire des cercles indique, pour le groupe correspondant, le pourcentage d'individus appartenant à la forme type. Les sous-groupes G1-G2, H1-H2, i1-i2 et i4-i5 ont été réunis. Le grand cercle, en grisé, correspond à l'ensemble des individus provenant de la partie de la France située à l'Est de la ligne Poitiers-Banyuls, d'après les données bibliographiques et des observations personnelles.

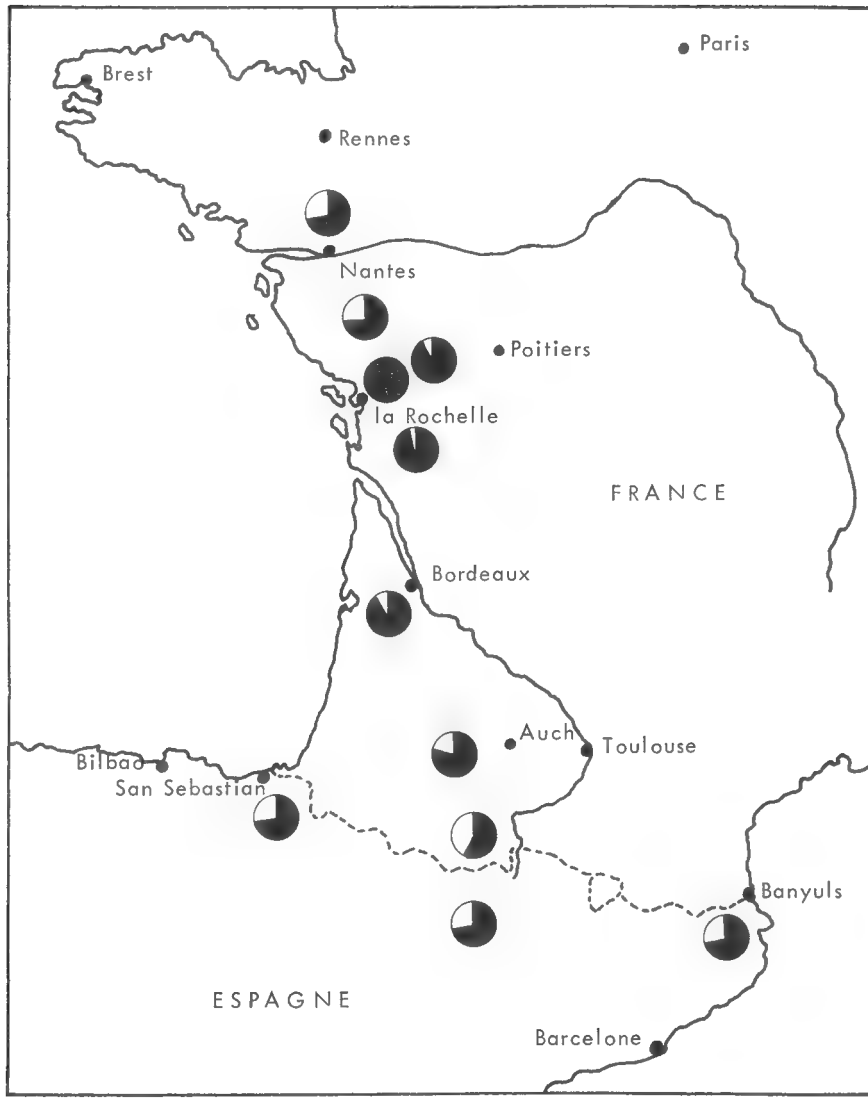


Fig. 5. — Variation de la fréquence de la forme type (2 rangées ininterrompues) d'écailles sous-oculaires, dans les différents groupes de populations étudiés.
Même légende que pour la fig. 4.

Livrée

Il n'est malheureusement pas possible de traduire en chiffres les variations de la livrée des Vipères car, plus encore que pour la segmentation des plaques syncipitales, il s'agit de différences progressives, non linéaires, portant sur la couleur de fond du tégument et la disposition, la largeur et l'intensité des teintes des marques dorsales et latérales. Les photographies (pl. I et II) illustrent mieux ces différences que toute description.

La couleur de fond du tégument varie énormément chez *Vipera aspis* où l'on peut trouver des spécimens allant du gris clair au brun, ou du jaune au rouge, sans qu'il existe de différence significative d'une population à l'autre. On doit cependant signaler que les Vipères de montagne sont généralement un peu plus foncées que les autres, phénomène bien connu chez divers Reptiles ; par ailleurs, de nombreux spécimens de Catalogne ont une livrée particulièrement pâle.

Les variations de l'ornementation dorsale sont beaucoup plus intéressantes. Comme l'a bien montré Phisalix (1968), le zigzag dorsal de *Vipera aspis* se compose d'un axe médian et de taches qui s'y accolent directement de part et d'autre. Suivant la largeur de l'axe médian, la forme des taches (barres droites, portion de cercle, triangle, etc...) et suivant qu'elles s'opposent, alternent ou se chevauchent, il se forme une ornementation qui varie au point que deux Vipères ne sont jamais parfaitement semblables ; en outre, l'aspect du dessin n'est pas le même sur les différentes parties du dos d'un individu. Le type le plus fréquent chez les Vipères du Poitou est représenté pl. I, fig. D et F ; il en est de même en Loire-Atlantique (y compris la partie Nord) et en Vendée. Cette forme d'ornementation domine également dans les populations de Charente-Maritime, mais quelques spécimens y présentent un aspect différent : le zigzag dorsal apparaît plus large, ce qui est dû à la forme des taches et plus encore à l'élargissement de l'axe central, si bien que lorsque les taches alternent il se forme une bande sinueuse continue. Un exemple extrême en est donné pl. I, fig. E. Chez les Vipères de Gironde, cet élargissement de l'axe devient plus marqué et de nombreux spécimens présentent une bande dorsale continue (pl. I, fig. G). Il en est de même dans le Gers, où presque toutes les Vipères ont une ornementation de ce type (pl. II, fig. D). Cette tendance s'accentue encore dans les Pyrénées centrales françaises, seule région où l'on puisse trouver des individus tels que ceux représentés pl. II, fig. B et C. Au contraire, les Vipères du Pays Basque, des Pyrénées espagnoles, de Catalogne et de l'extrémité orientale des Pyrénées françaises (groupe I), ont une livrée classique, la marge de variation étant assez analogue à celle que l'on rencontre en Charente-Maritime. Il convient toutefois de noter qu'en Catalogne on observe fréquemment des spécimens à taches très réduites (pl. II, fig. E) dont nous avons déjà signalé la livrée particulièrement pâle.

Dans la plupart des cas, les mâles ont été choisis comme exemple, car si la forme et la disposition des taches est la même dans les deux sexes, le zigzag dorsal des femelles est souvent moins sombre et se détache moins.

Venin

Le venin de *Vipera aspis*, habituellement coloré en jaune ambré, est parfois blanc — incolore à l'état frais — chez certains spécimens. Cette dépigmentation

s'accompagne d'une diminution de l'effet coagulant et d'une augmentation de l'action neurotoxique (Cesari, Bauche et Boquet, 1935), ainsi que de la disparition du pouvoir vaccinant (Phisalix, 1939). Le pourcentage d'individus pourvus d'un venin blanc, nul dans le nord de la Loire-Atlantique (sur 90 spécimens), de l'ordre de 1 % dans le sud de la Loire-Atlantique et en Vendée (sur plus de 2.000 spécimens), n'est encore que de 2,9 % aux environs de La Rochelle (sur 69 spécimens, d'après Detrait et Duguy, 1966), mais passe à 50 % en Gironde (sur 10 spécimens) et atteint 100 % dans le Gers et les régions voisines (sur 71 spécimens). Toutefois, dans les Pyrénées centrales françaises, le pourcentage des Vipères à venin blanc retombe à 84 % (sur 19 spécimens). Nous ne possédons malheureusement aucune donnée pour les animaux du groupe I (Pays basque, versant espagnol des Pyrénées, Catalogne et extrémité orientale des Pyrénées françaises).

Vipera berus seoanei

En raison de l'extrême ressemblance qui existe entre de nombreuses Vipères aspics des Pyrénées centrales françaises et *Vipera berus seoanei* — ressemblance qui avait conduit l'un de nous (Duguy, 1951) à une fausse détermination — il nous a semblé utile de comparer ces deux espèces. Le tableau 1 et la fig. 3 montrent que pour tous les caractères étudiés les marges de variation se recoupent largement. En ce qui concerne l'écaillure céphalique, *V. b. seoanei* pourrait représenter l'extrémité méridionale du cline mis en évidence chez *Vipera aspis*, avec toutefois un léger hiatus pour les sous-oculaires qui ne sont qu'exceptionnellement en deux rangées. En ce qui concerne les ventrales et les sous-caudales, il existe au contraire une différence nette et si les chiffres minimaux ne diffèrent guère (en partie d'ailleurs du fait d'un échantillon beaucoup plus faible), les moyennes sont plus basses de façon significative. Toutefois ces différences, d'ordre statistique, ne permettent que dans un assez petit nombre de cas (20 % dans l'échantillon étudié) de déterminer un individu avec une quasi-certitude.

La livrée de *Vipera berus seoanei* varie également dans de notables proportions, mais la plupart des spécimens ressemblent beaucoup aux Vipères aspics du versant français des Pyrénées centrales (groupe H). La couleur de fond des téguments est grise ou brune et le zigzag dorsal, large et bien marqué, tend parfois à former une simple bande sinueuse. La seule différence nette est que la bande noire qui commence en arrière de l'œil est continue jusque sur le cou chez *Vipera aspis*, alors qu'elle est le plus souvent interrompue par un bref hiatus, en arrière de la commissure labiale, chez *V. berus* (pl. II, fig. A). A l'endroit où les deux espèces cohabitent, c'est-à-dire dans la région de Saint-Sébastien-Bilbao, il ne peut, semble-t-il, y avoir de confusion due à la livrée, les Aspics ayant des marques dorsales du type normal. Nous ignorons malheureusement la couleur de l'iris de *Vipera berus seoanei*, caractère qui différencie nettement *Vipera berus berus* de *Vipera aspis*.

Le meilleur critère de distinction entre les deux espèces est représenté par la forme de l'extrémité du museau, plat ou à peine retroussé chez *V. b. seoanei*, toujours nettement retroussé chez *Vipera aspis*. Seul un spécimen de Catalogne de cette espèce (pl. II, fig. E) présente un museau plat, rappelant celui de certaines *Vipera aspis hugyi*.

Discussion

Ainsi que nous venons de le voir, la teinte de fond du tégument, le nombre des rangées de plaques ventrales et sous-caudales, ainsi que le nombre de rangées d'écailles dorsales, ne varient pas de façon significative parmi les différentes populations de *Vipera aspis* étudiées ici, malgré l'importance des variations individuelles pour les trois premiers caractères.

Au contraire, en ce qui concerne la taille, la disposition des marques dorsales, l'écaillure céphalique et la couleur du venin, il existe indiscutablement des variations progressives, selon un cline Nord-Sud partant le plus souvent de la Vendée et aboutissant au versant français des Pyrénées centrales. Toutefois, pour la couleur du venin, la tendance se renverse avant cette région, le pourcentage des individus à venin blanc étant maximal dans le Gers et diminuant un peu vers le Sud. Par ailleurs, il existe, pour la taille et l'écaillure céphalique, un cline Sud-Nord, inverse du précédent, du Sud de la Vendée au Nord de la Loire-Atlantique, ainsi qu'une anomalie évidente de la taille dans la population de la Pallice. Enfin, les différentes populations d'Espagne et des deux extrémités de la chaine des Pyrénées (groupe I) se rapprochent singulièrement — dans la mesure où il est possible d'en juger d'après un nombre de spécimens trop faibles qui a conduit à les traiter ensemble — des Vipères de Charente-Maritime ou même de Vendée.

Chez les Serpents, comme chez tous les animaux, la taille est certes un caractère génétique, mais elle dépend également dans une large mesure des conditions écologiques (température et abondance de nourriture) et, puisque la croissance est continue, de l'âge de l'animal. Il est très difficile de faire le partage entre l'influence respective de ces différents facteurs. Apparemment, la petite taille des Vipères de la Pallice — population assez homogène mais isolée depuis quelques décennies seulement de l'arrière pays où se trouvent les plus grands spécimens de France — est due aux conditions écologiques de ce plateau exposé aux vents en bordure de mer. La légère diminution de taille vers la limite Nord de l'aire de répartition de l'espèce est sans doute également d'origine écologique, tout comme la diminution de la fécondité qui a été constatée au même endroit (Saint Girons, 1958). Il n'en est peut-être pas de même pour le cline Nord-Sud de la taille, de la Vendée aux Pyrénées, puisque les différentes populations sont soumises à des conditions extrêmement variables, et l'intervention d'un facteur génétique est très possible.

Fox (1948) a montré que la température à laquelle sont soumis les embryons au cours de leur développement pouvait exercer un effet sur l'écaillure et, notamment, augmenter le nombre des écailles ventrales (et, bien entendu, celui des côtes). Un nombre plus élevé d'écailles ventrales dans les populations méridionales est d'ailleurs un phénomène assez fréquent, bien que nullement constant, chez les Serpents. Nous avons vu que ce n'est pas le cas chez *Vipera aspis* où, si les différences individuelles sont grandes, les différences entre populations sont faibles et irrégulières. La segmentation moindre des plaques céphaliques à la limite Nord de l'aire de répartition de l'espèce pourrait être due à un facteur écologique, la plus longue durée de la gestation étant la conséquence d'une température estivale moins élevée ; nous avions d'ailleurs émis cette hypothèse il y a longtemps (Duguy et Saint Girons, 1949). Mais cette explication ne peut

être retenue en ce qui concerne la diminution progressive de la segmentation de la Vendée aux Pyrénées centrales françaises.

Les variations de la couleur de fond du tégument et la disposition des marques dorsales différencient *Vipera aspis* de tous les autres représentants du genre *Vipera*. Il est intéressant de constater que la tendance qui se manifeste selon un cline Nord-Sud très régulier, rapproche les spécimens pyrénéens des autres Vipères et en particulier de *Vipera berus seoanei*. Le même phénomène se manifeste d'ailleurs chez *Vipera aspis montechristi* et *V. a. hugyi* (Mertens, 1956 ; Bruno, 1968). Ce phénomène de convergence avait été souligné par Tourneville (1881) et Despax (1914) se demandait, à propos d'un spécimen du val d'Aran « si cette forme déjà plusieurs fois trouvée dans les Pyrénées n'est qu'une anomalie rare et individuelle ou si, plus fréquente, elle ne constituerait pas une race locale plus ou moins nettement définie, race reliant *Vipera aspis* à la forme espagnole *Vipera berus seoanei* ». Si l'on compare les Vipères des Pyrénées centrales françaises aux spécimens de la Vendée, de la Loire-Atlantique ou du Poitou, la règle des 75 % s'appliquerait à peu près, dans la mesure où il est possible d'en parler en l'absence de données numériques précises. Mais il n'en est plus de même avec les Vipères du Gers ou de Gironde.

Les variations de la composition du venin entre les différentes populations d'une même espèce constituent un phénomène bien connu et même si fréquent qu'il pose (ou devrait poser) de sérieux problèmes du point de vue de la sérothérapie antivenimeuse. Vellard (1937 *a* et *b*), par exemple, a constaté chez *Bothrops atrox* et *Crotalus terrificus* que le venin atteint son maximum d'activité et de complexité au voisinage du centre de dispersion de l'espèce, tandis que certaines de ses propriétés se développent au détriment des autres vers les confins Nord et Sud de l'aire de répartition. Dans le cas qui nous occupe, les différences (diminution de l'effet coagulant, augmentation de l'action neurotoxique et disparition du pouvoir vaccinant) sont heureusement liées à un caractère facilement repérable sur le vivant, c'est-à-dire la couleur du venin. Les variations du pourcentage d'individus à venin blanc se font suivant un cline Nord-Sud peut-être un peu moins régulier que pour d'autres caractères et qui s'inverse apparemment entre le Gers et les Pyrénées centrales françaises. Contrairement à d'autres caractères, la pigmentation du venin semble obéir à la loi du tout ou rien et il n'existe pas d'individus intermédiaires. Nous ignorons encore s'il en est de même pour sa composition et ses propriétés.

D'après un certain nombre d'observations personnelles et les données bibliographiques, il semble que dans la plus grande partie de la France et de l'Italie,

---

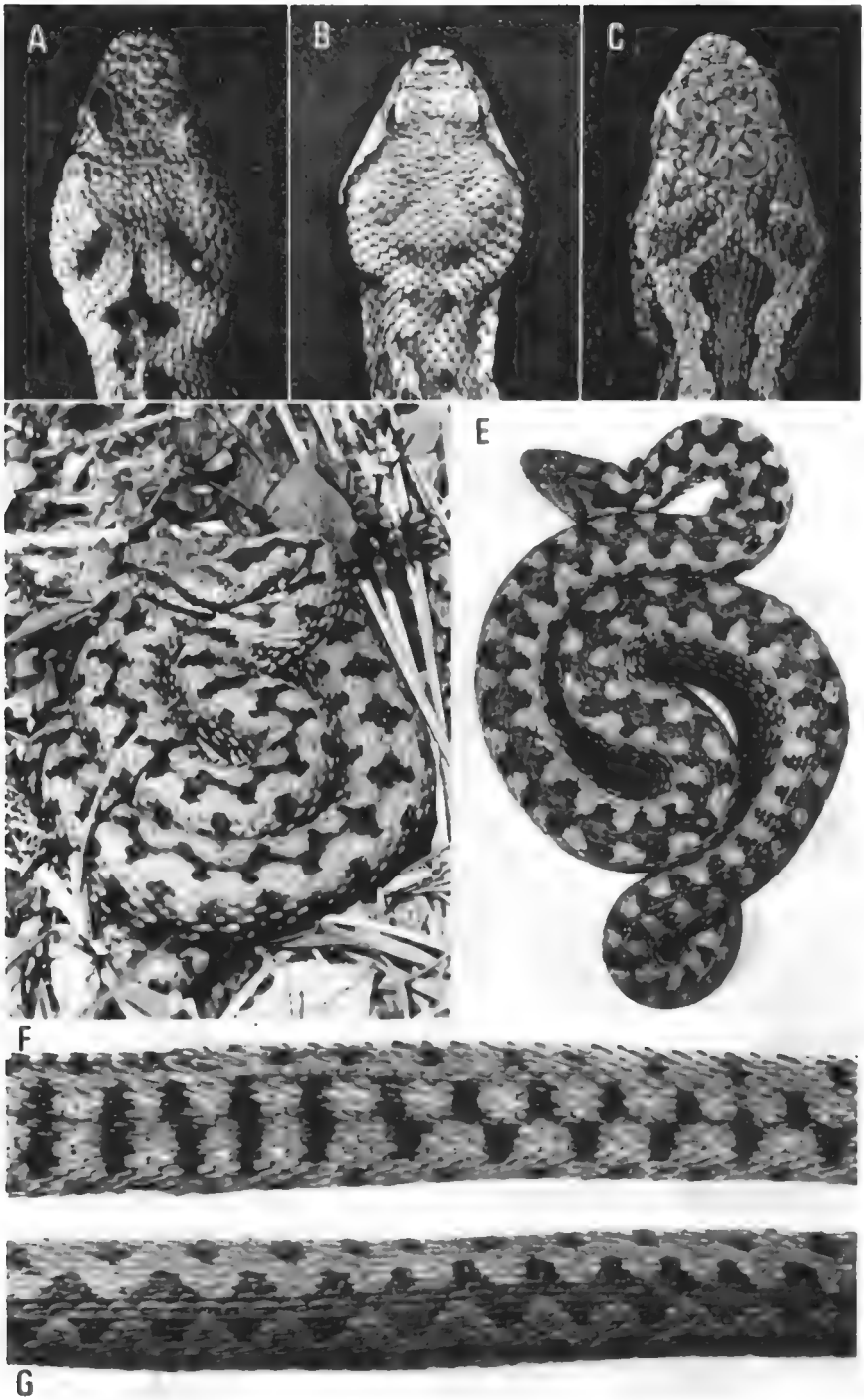
LÉGENDE DE LA PLANCHE I

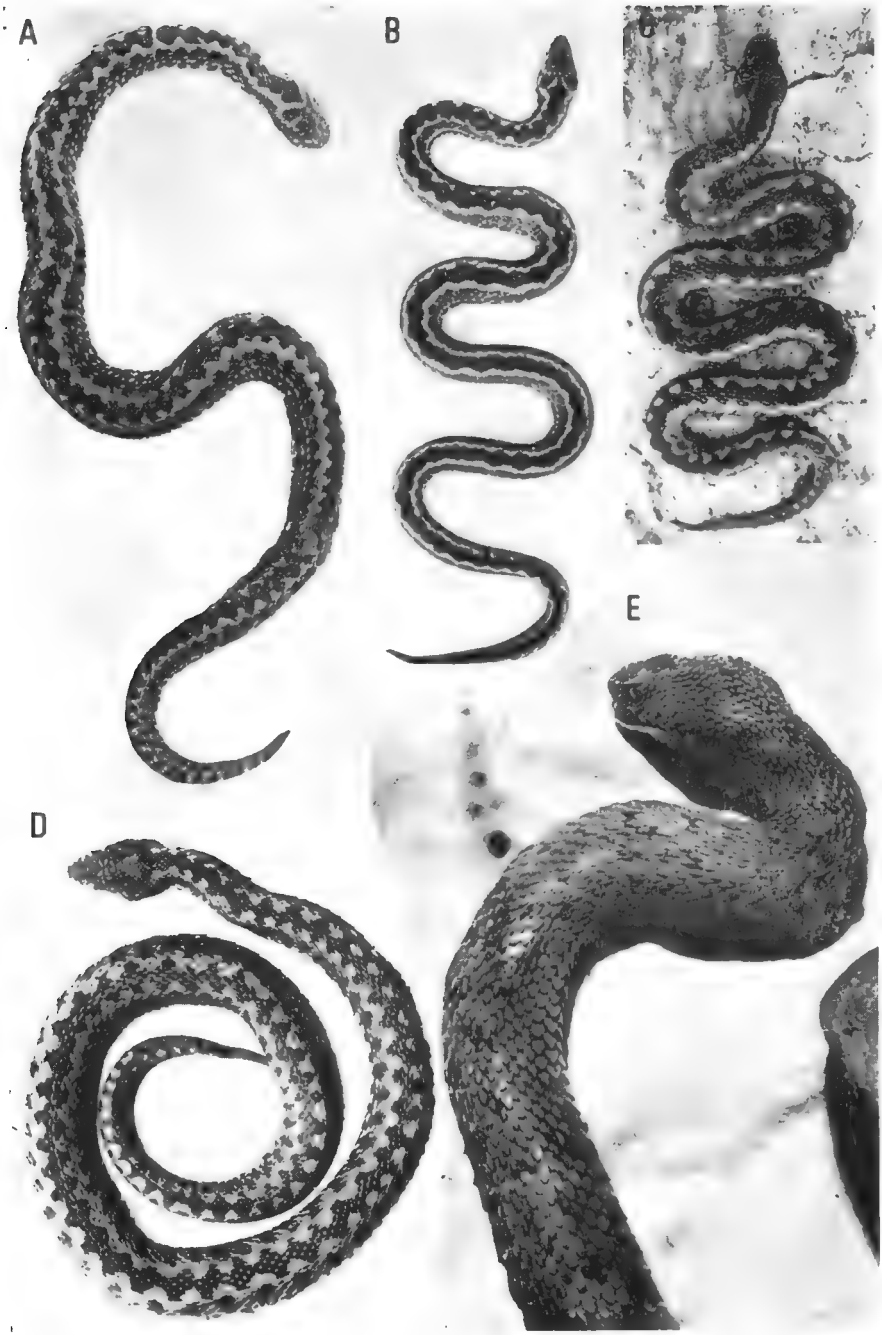
Fig. A à C. — Vue dorsale de la tête de 3 *Vipera aspis* montrant la forme A (ou type), entièrement segmentée (fig. A), la forme B, caractérisée par un écusson frontal et deux petites pariétales (fig. B) et la forme C, caractérisée par une frontale et deux pariétales entières, analogues à celles de *Vipera berus berus* (sujet et photographie du British Museum).

Fig. D. — *Vipera aspis* mâle, provenant de Vendée (groupe B) et montrant le zigzag dorsal caractéristique de l'espèce dans la plus grande partie de son aire de répartition et notamment dans les groupes A, B et C de cette étude.

Fig. E. — *Vipera aspis* mâle, provenant de Charente-Maritime (groupe E). L'élargissement de l'axe médian et des marques latérales donne un zigzag dorsal ininterrompu. L'animal représenté ici correspond à un stade extrême pour la Charente-Maritime.

Fig. F. et G. — Marques dorsales chez une Vipère de Vendée du groupe C (fig. F) et une Vipère de Gironde du groupe F (fig. G). On voit nettement les différences entre les deux types de livrée.


A
B
C
E
F
G


A
B
C
D
E

ainsi qu'en Suisse, les Vipères aspics soient morphologiquement très comparables à celles des populations voisines du Poitou et du Sud de la Vendée, c'est-à-dire à nos échantillons B et E. C'est en tout cas à peu près certain pour les Vipères de la région parisienne, de la Côte-d'Or et de toute la partie Nord du Massif Central. On est beaucoup moins bien renseigné en ce qui concerne la bordure Sud du Massif Central et les Alpes méridionales, mais les rares exemplaires examinés ne présentent pas de particularités notables.

Il existe apparemment une zone, correspondant d'ailleurs à peu près à la *terra typica restricta* et comprenant le Poitou et le Sud de la Vendée, où tous les caractères propres à *Vipera aspis* et différenciant cette espèce des autres représentants du genre, sont particulièrement marqués. A partir de cette région on observe, en tout cas dans l'Ouest de la France, une légère diminution de taille et une moindre segmentation des plaques et écailles céphaliques. Mais, contrairement à ce qui se passe ailleurs, ces caractères continuent à évoluer progressivement du Sud de la Charente-Maritime jusqu'aux Pyrénées centrales françaises, en même temps qu'apparaissent des variations clinales de la livrée et de la couleur du venin.

C'est en se basant essentiellement sur la livrée [« Es bleibt also schliesslich bloss das Zeichnungsmuster, das einen eindeutigen Sprung aufweist (ähnlich wie bei der *hugyi*-Rasse), der es aber rechtfertigt, für diese Populationen folgende Diagnose aufzustellen : »] que Kramer (1958, p. 326) a décrit la sous-espèce *Vipera aspis zinnikeri* d'après des spécimens du Gers (*terra typica*, Auch). Indiscutablement, les Vipères du Sud-Ouest de la France présentent un certain nombre de particularités qui les différencient aussi bien des animaux du Poitou ou du Massif Central que des Vipères d'Espagne. Mais certains de ces caractères (taille et, plus encore, écaillure céphalique) se retrouvent dans les populations situées à la limite Nord de l'aire de répartition de l'espèce ; et, surtout, ils apparaissent selon une variation clinale classique. Enfin, sauf en ce qui concerne le pourcentage d'individus à venin blanc, l'extrémité du cline ne se trouve pas dans le Gers, mais dans les Pyrénées françaises centrales.

Théoriquement, cet état de fait peut correspondre à une sous-espèce naissante ou, au contraire, à une population importante qui, autrefois isolée et en cours de différenciation, a retrouvé ultérieurement le contact avec les représentants de la forme typique. La seconde hypothèse nous semble la plus plausible. Dans la partie centrale des Pyrénées, les Vipères du versant français sont pratiquement isolées de celles du versant espagnol par la ligne des crêtes ; il est également

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Fig. A. — *Vipera berus seoanei* mâle, provenant de Galicie, Espagne (sujet et photographie du British Museum).

Fig. B. — *Vipera aspis* mâle, provenant du versant français des Pyrénées centrales (environs de Luchon, groupe H1). Noter l'élargissement du zigzag dorsal qui forme maintenant une bande simplement sinueuse.

Fig. C. — *Vipera aspis* femelle, capturée à peu de distance de la précédente (H1). Comme chez beaucoup de femelles, les marques dorsales sont moins sombres que chez les mâles, mais l'élargissement du zigzag dorsal n'est pas moins accentué.

Fig. D. — *Vipera aspis* mâle, provenant des environs d'Auch (Gers, groupe G1). Type de livrée caractéristique de la quasi-totalité des animaux de cette région.

Fig. E. — *Vipera aspis* femelle, provenant de Montseny (Catalogne, groupe I4). Comme chez beaucoup d'animaux de cette région, la livrée est pâle et, de part et d'autre d'un axe médian non coloré, on distingue seulement deux rangées parallèles de petites taches noires (sujet du Musée de Madrid).

assez probable que les communications latérales sont difficiles, en raison de l'orientation Nord-Sud des vallées et que l'échange des gènes se fait surtout vers le Nord, entre les landes de Gascogne et la bordure calcaire du Massif Central, les unes et les autres à peu près dépourvues de Vipères. A titre d'hypothèse de travail, on peut envisager qu'au cours de la dernière ou peut-être de l'avant-dernière glaciation, l'aire de répartition de *Vipera aspis* s'est trouvée repoussée au Sud, une population seulement subsistant en France, entre les régions froides des Pyrénées et du Massif Central. Lors de la période chaude suivante, cette population en cours de différenciation aurait recolonisé, vers le sud, le versant français des Pyrénées et, vers le Nord, une assez faible partie du territoire, jusqu'en Gironde, tandis qu'à partir de l'Italie sans doute, la forme nominale repeuplait le reste du pays, la Catalogne et le versant espagnol des Pyrénées. Encore interfécondes, ces deux formes se seraient mélangées progressivement — d'où l'existence de variations de type clinale, particulièrement nettes dans la zone d'accès facile et densément peuplée qui va de la Charente-Maritime au plateau du Lannemezan — la forme résiduelle ne restant à l'état pur (ou presque pur) que dans les Pyrénées centrales françaises. Reconnaissons toutefois que cette hypothèse implique au moins un postulat, c'est-à-dire une capacité d'expansion beaucoup plus forte de la forme type à partir de son refuge italien. De toute façon, la série des phases glaciaires et interglaciaires qui se sont succédées au Pléistocène rend vaine une tentative de reconstitution chronologique précise. Le genre *Vipera* existait déjà au Pliocène et la plupart des espèces modernes sont encore si proches les unes des autres qu'on ne peut, dans bien des cas, les distinguer d'après une tête osseuse fraîche, a fortiori des restes fossiles.

D'un point de vue taxonomique, on pourrait discuter de la nécessité d'élever au rang de sous-espèce les Vipères du Sud-Ouest de la France. En valeur absolue, leur degré de différenciation actuel est faible et, surtout, il s'agit d'une variation clinale d'ordre statistique. Cependant, le nom de *Vipera aspis zinnikeri* ayant été introduit dans la nomenclature, il est beaucoup plus simple de l'y laisser. L'inconvénient majeur est que la *terra typica* de la sous-espèce décrite par Kramer (1958) ne correspond nullement à l'extrémité du cline, mais à des populations intermédiaires. A moins d'introduire une troisième sous-espèce, ce qui serait ridicule, il faut admettre que les spécimens les plus caractéristiques de *Vipera aspis zinnikeri* se trouvent, non dans le Gers, mais sur le versant français des Pyrénées centrales, au dessus de 500 à 1.000 m d'altitude. Ils sont caractérisés par un zigzag dorsal très élargi, formant une simple bande à peine sinueuse (pl. II, fig. A et B) et par une moindre segmentation de l'écaillure céphalique, les plaques frontales et pariétales étant souvent entières et les écailles sous-oculaires disposées en une rangée ou une rangée et demie (pl. I, fig. C).

La ressemblance entre les populations de *Vipera aspis zinnikeri* du versant français des Pyrénées centrales et *Vipera berus seoanei* mérite d'être soulignée. Sauf en ce qui concerne le nombre des plaques ventrales et sous-caudales, ainsi que le museau retroussé, *V. b. seoanei* pourrait être prise pour l'extrémité du cline que nous avons mis en évidence chez *Vipera aspis* dans le Sud-Ouest de la France. Rappelons toutefois que cette ressemblance n'existe pas dans la zone relativement limitée (région de Saint-Sébastien-Bilbao) où les deux espèces cohabitent. Des formes plus ou moins intermédiaires entre *Vipera aspis* et *Vipera berus* se rencontrent également dans les Balkans, à l'autre extrémité de l'aire de distribution de *Vipera aspis* ; elles sont groupées sous le nom de *Vipera berus bosniensis*, sous-espèce aussi mal connue que mal définie. Seule une révi-

sion générale des Vipères européennes, actuellement en cours par plusieurs auteurs, permettra éventuellement de définir les rapports qui peuvent exister entre les différentes espèces et sous-espèces.

Résumé

L'examen de nombreux spécimens de *Vipera aspis* provenant de l'Ouest et du Sud-Ouest de la France a mis en évidence, en ce qui concerne la livrée, la taille et la segmentation des plaques et écailles céphaliques, une variation de type clinale, partant du Poitou et du Sud de la Vendée et aboutissant au versant français des Pyrénées centrales. Il existe une variation analogue de la pigmentation du venin, mais dans ce cas l'extrémité méridionale du cline se situe dans le Gers. Par ailleurs, en ce qui concerne la taille et la segmentation des plaques et écailles céphaliques, on constate une variation en sens inverse de la précédente, du Sud de la Vendée jusqu'à la limite Nord de l'aire de répartition de l'espèce. La sous-espèce *Vipera aspis zinnikeri* décrite par Kramer (1958) de Gascogne (*Terra typica* : Auch, Gers), correspond à des populations intermédiaires, non à l'extrémité du cline. Il semble toutefois plus simple de ne pas modifier cette nomenclature, à condition d'admettre que les populations les plus caractéristiques de la nouvelle sous-espèce se rencontrent dans les Pyrénées centrales françaises, au-dessus de 500 à 1.000 m et non dans le Gers. Par la plupart de ses caractères, *Vipera aspis zinnikeri* se rapproche beaucoup de *Vipera berus seoanei* dont la différencient cependant le nombre plus élevé des plaques ventrales et sous-caudales, ainsi qu'un museau très nettement retroussé. Les Vipères aspics des deux extrémités de la chaine des Pyrénées, de son versant espagnol et de Catalogne ne ressemblent nullement à *Vipera aspis zinnikeri.*

BIBLIOGRAPHIE

Angel, F., 1946. — Faune de France : Reptiles et Amphibiens. Lechevalier, Paris, 204 p.

Beck, P., 1943. — Note préliminaire sur la faune herpétologique des Hautes-Pyrénées. *Bull. Sc. Soc. Acad. Hautes-Pyrénées*, pp. 48-57.

Beltrémieux, E., 1884. — Faune vivante de la Charente-inférieure. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-inférieure*, pp. 1-147.

Bodin, J., et R. Duguy, 1958. — Présence de *Vipera berus* en Grande-Brière. *Vie et Milieu*, **9**, pp. 248-251.

Bosca, E., 1877. — Catalogo de los reptiles y anfibios observados en Espana, Portugal, é Islas Baleares. *Ann. Soc. Espan. Hist. Nat.*, **6**, pp. 1-30.

— 1878. — Note sur une forme nouvelle ou peu connue de Vipère. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **3**, pp. 116-121.

— 1879. — Las viboras de Espana. *Ann. Soc. Espan. Hist. Nat.*, **8**, pp. 65-86.

— 1880. — Catalogue des reptiles et amphibiens de la péninsule ibérique et des îles Baléares. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **5**, pp. 240-287.

— 1881. — Correciones y adiciones al catalogo de los reptiles y anfibios de Espana, Portugal y las Islas Baleares. *Ann. Soc. Espan. Hist. nat.*, **10**, pp. 1-24 ; 2 pl. h. t.

Boulenger, G. A., 1885. — Remarks on the common viper, *Vipera berus*, and on its subspecies *Vipera seoanei*. *The Zoologist*, **9**, pp. 373-375.

— 1893-1896. — Catalogue of the snakes in the British Museum (Nat. hist.). British Museum (N. H.), London. 3 vol.

— 1913. — The snakes of Europe. Methuen, London, 269 p.

Bree, P. J. H. van., 1961. — Note sur les Amphibiens et Reptiles de la Massane. *Vie et Milieu*, **12**, 2.

Britten, E., 1910. — On the occurence of *Vipera berus* in the Pyrénées near San Sebastian. *Zool. London*, **14**, p. 266.

Bruno, S., 1968. — Gli Amfibi e i Rettili dell'isola di Montecristo (Studi sulla fauna erpetologica italiana. IX). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.*, B, **75**, pp. 31-71.

Cesari, E., Bauche, J., et P. Boquet, 1935. — Sur une race de Vipère aspic à venin blanc. *C. R. Acad. Sci.*, **201**, pp. 683-684.

Chalande, J., 1888. — Faune des reptiles de la région sous-Pyrénéenne. *Bull. Soc. Sci. nat. Toulouse*, **69**.

Denis, J., 1936. — Observations sur l'altitude atteinte par les vipères dans les Pyrénées. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **69**, pp. 404-405.

Despax, R., 1914. — Note sur une vipère provenant des Pyrénées espagnoles du Val d'Aran. *Bull. Soc. Sci. nat. Toulouse*, **47**, p. 20.

— 1925. — Un nouveau cas de vipère méridionale à caractères intermédiaires entre *Vipera aspis* L. et *Vipera berus L. Ibid.*, **53**, p. 119.

Détrait, J., et R. Duguy, 1966. — Variations de toxicité du venin au cours du cycle annuel chez *Vipera aspis* L. *Ann. Instit. Pasteur*, **111**, pp. 93-99.

Duguy, R., 1951. — Un spécimen de *Vipera berus seoanei* (Lataste) des Pyrénées françaises. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **76**, pp. 45-46.

— et L. P. Knoepffler, 1958. — Reptiles et batraciens des environs de Banyuls. *Vie et Milieu*, **9**, pp. 129-131.

— et H. Saint-Girons, 1949. — Variations du revêtement céphalique chez *Vipera aspis* dans l'ouest de la France. *Ibid.*, **74**, pp. 346-348.

— et — 1956. — Note sur la faune herpétologique de la région de Banyuls (Pyrénées-Orientales). *Ibid.*, **7**, pp. 413-416.

Duméril, A. M. C., 1854. — Herpétologie générale, ou histoire naturelle complète des reptiles. Paris, 9 vol.

Fox, W., 1948. — Effect of temperature on development of scutellation in the garter snake *Thamnophis elegans atratus*. *Copeia*, pp. 252-262.

Gadeau de Kerville, H., 1928. — Recherches botaniques et zoologiques effectuées, en 1926 et 1927, dans le cirque d'Espingo et la partie supérieure du val du Port de Venasque (canton de Bagnères-de-Luchon, Haute-Garonne). *Bull. Soc. Amis Sci. Nat. Rouen*, **7**, pp. 139-203, Pl. I-IV.

Gasc, J. P., 1968. — Morphologie des hémipénis chez *Vipera ursinii* (Bonaparte) et discussion biogéographique sur la répartition des espèces du genre *Vipera* en Europe occidentale. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **40**, pp. 95-101.

— et J. Gourmain, 1968. — Les motifs dominants dans la disposition des plaques céphaliques chez *Vipera aspis*. *Ibid.*, **40**, pp. 102-107.

Knoepffler, L. P., 1962. — La faune herpétologique des Bouillouses (Pyrénées-Orientales, *Vie et Milieu*, **13**, pp. 373-376.

Kramer, E., 1958. — Eine neue Rasse der Aspisviper aus dem südwestlichen Frankreich, *Vipera aspis zinnikeri*, n. sbsp. *Vierteljahrschrift Naturforsch. Gesel. Zürich*, **103**, pp. 321-326.

LANZA, B., 1963. — Note erpetologiche sulla zona del lac Bleu du Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées). *Vie et Milieu*, **14**, pp. 629-639.

LAPEYRÈRE, E., 1908. — Faune herpétologique du département des Landes. Dax. 100 p.

LATASTE, F., 1874. — Note sur les vipères de la Gironde et le genre *Pelias* en particulier. *C. R. Soc. Linn. Bordeaux*, **9-11**, pp. 21-26.

— 1875. — Essai d'une faune herpétologique de la Gironde. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, **30**, pp. 195-542.

— 1876. — Catalogue des batraciens et reptiles des environs de Paris et distribution géographique des batraciens et reptiles de l'ouest de la France. *Ibid.*, **21**, pp. 5-29.

— 1879. — Diagnose d'une nouvelle vipère d'Espagne. *C. R. Soc. zool. France*, **4**, p. 132.

LESSON, R. P., 1841. — Catalogue d'une faune du département de la Charente-inférieure. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, **12**, pp. 3-64.

LINNÉ, C., 1758. — Systema naturae. Ed. 10, p. 218.

MALUQUER i NICOLAU, J., 1917. — Les serps de Catalunya. *Mus. Barcinonensis Sci. nat. Op., Zool.*, **7**, 87 p. ; pl. I-VIII.

MAUDUYT, M., 1844. — *Herpétologie de la Vienne*. Poitiers. Saurin, 62 p.

MERTENS, R., 1956. — Die Viper von Montecristo. *Senck. biol.*, **37**, pp. 221-224.

— et H. WERMUTH, 1960. — *Die* Amphibien und Reptilien Europas. Kramer, Franfurt/Main. XI + 264 p.

MILLET, P. A., 1828. — Faune de Maine et Loire. Angers. 2 vol.

PHISALIX, C., 1902. — Relations de parenté entre nos deux espèces indigènes de Vipères (*Vipera aspis* et *Vipera berus*). Utilité des caractères physiologiques dans la classification. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **2**, pp. 102-106.

PHISALIX, M., 1924. — Variations observées dans le revêtement écailleux de la tête chez la Vipère aspic ; comparaison avec la Vipère bérus et la Couleuvre vipérine. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **30**, pp. 263-268.

— 1925. — Segmentation des plaques sus-oculaires chez la Vipère aspic. *Ibid.*, **31**, pp. 421-422.

— 1926. — Présentation de spécimens vivants de Couleuvres vipérines et de Vipères aspic pouvant être confondues. *Rev. Hist. Nat. appl.*, **7**, p. 337.

— 1939. — Le venin blanc des Vipères du département du Gers est dépourvu de pouvoir vaccinant. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **208**, p. 1252.

— 1940. — Vipères de France. Stock, Paris, 227 p.

— 1968. — La livrée des vipères de France (d'après des notes manuscrites inédites). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **40**, pp. 661-676.

PLANTADA, V., 1903. — Vertebrats del Vallès. *Bull. Instit. Catalana Hist. Nat.*, **22**, p. 117.

ROLLINAT, R., 1934. — La vie des reptiles de France centrale. Paris, 343 p.

SAINT GIRONS, H., 1946. — Croissance, cycle annuel et mues chez *Vipera aspis*. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **71**, pp. 198-203.

— 1952. — Étude biogéographique des serpents paléarctiques. *C. R. Soc. Biogéographique*, **250**, pp. 50-67.

— 1952. — Écologie et éthologie des vipères de France. *Ann. Sci. nat., Zool.*, 11e sér., **14**, pp. 263-343.

— 1957. — Le cycle sexuel chez *Vipera aspis* dans l'Ouest de la France. *Bull. Biol*, **91**, pp. 284-350.

— 1958. — Croissance et fécondité de *Vipera aspis* L. *Vie et Milieu*, **8**, pp. 265-286.

— 1965. — Les critères d'âge chez les reptiles et leurs applications à l'étude de la structure des populations sauvages. *Terre et Vie*, pp. 341-360.

Schreiber, E., 1875. — Herpetologia Europea. Braunschweig, 639 p.

Schwartz, E., 1936. — Die Europaischen und Mediterranean otern und ihre Gifte. Berungwerksmitt, Margheirlahn, 262 p.

Sevano. 1878. — Les reptiles de la Galicie. *Rev. internat. Sci.*, **1**, pp. 693-697.

Tourneville, A., 1881. — Étude sur les Vipères du groupe Ammodytes-Aspis-Berus. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **6**, pp. 38-72 ; 1 pl.

Trémeau de Rochebrune, A., 1841. — Catalogue d'une partie des animaux vivant dans le département de la Charente. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, **12**, pp. 211-252.

Vellard, J., 1937, a. — Variations géographiques du venin de *Bothrops atrox* L. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **204**, pp. 369-1371.

— 1937, b. — Variations géographiques du venin du serpent à sonnettes sud-américain *Crotalus terrificus* Laur. *Ibid.*, **204**, pp. 1679-1681.

Viaud-Grand-Marais, A., 1867. — Études médicales sur les serpents de la Loire-inférieure et de la Vendée. Nantes, 260 p.

— 1895. — Sur les vipères et en particulier sur *Vipera berus*. *Bull. Soc. Sci. nat. ouest France*, **5**, p. 38.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1091-1096.

NOTES SUR LES BROOKESIA *DE MADAGASCAR DESCRIPTION DE DEUX ESPÈCES NOUVELLES :* B. LAMBERTONI *N. SP. ET* B. THEREZIENI *N. SP.* *(Chamaelonidae)*

Par E. R. BRYGOO et Ch. A. DOMERGUE

Brookesia lambertoni n. sp.

En juillet 1968, lors d'un séjour au laboratoire des Reptiles et Poissons du Muséum de Paris, nous avons trouvé, parmi des spécimens étiquetés *B. ebenaui*, deux individus dont l'étude nous a montré qu'ils appartenaient à une forme nouvelle.

Holotype : n° 21-256 Mus. Paris. Femelle probable. Fito, est du pays Sihanaka (Madagascar). Lamberton rec.

Aspect général (fig. 1)

L'allure générale est celle d'un *Brookesia* de taille moyenne, dépourvu de carène dorsale ; les épines vertébrales se prolongent sur la queue ; l'écaillure est hétérogène.

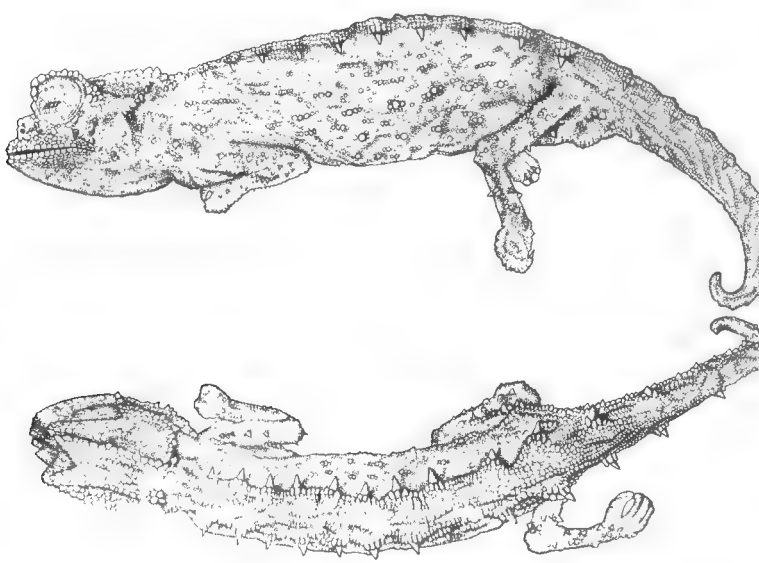


Fig. 1. — *Brookesia lambertoni* n. sp. Aspect général.

Malgré un long séjour en alcool, la coloration est encore appréciable. Le corps est gris clair, la tête bigarrée de bistre, en bandes plus ou moins foncées, les régions temporales plus sombres.

La tête (fig. 2) porte une corne supra-oculaire peu visible en vue apicale. La narine s'ouvre à la base d'une formation osseuse, couverte d'écailles granuleuses. Entre les deux formations narinaires, une petite protubérance marque le dessus du museau. Les paupières sont grossièrement rugueuses.

Le pourtour de l'orbite présente certaines écailles agrandies, épineuses. La plus importante occupe l'angle postéro-inférieur de l'orbite, il en existe également une à l'angle antéro-inférieur et deux autres au dessous de la crête temporale.

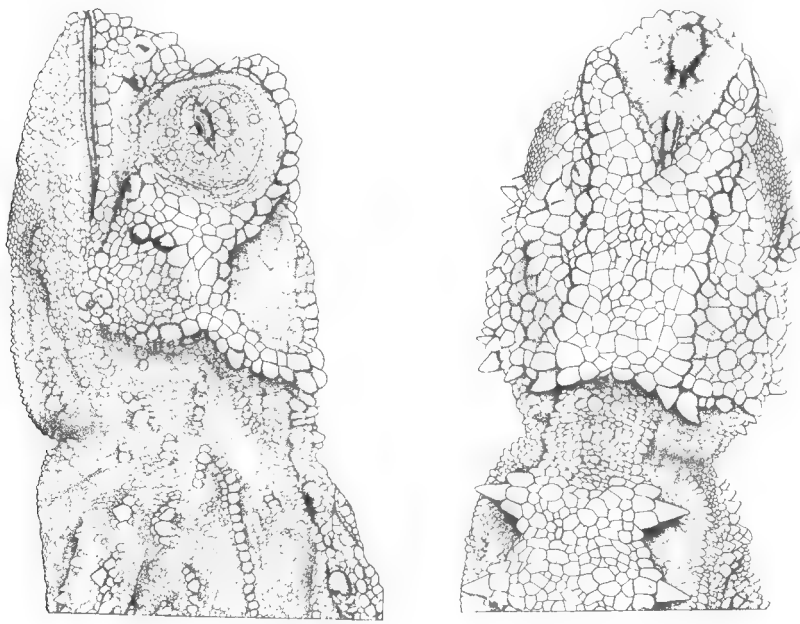


Fig. 2. — *Brookesia lambertoni* n. sp. Tête, vue supérieure et latérale.

Sous la gorge l'écaillure est très hétérogène mais les plus grandes écailles n'atteignent pas la différenciation observée chez *B. superciliaris*.

La partie postérieure du casque est marquée par une encoche axiale. De chaque côté, trois épines bordent en arrière la fosse sus-temporale et, sur le côté, il existe une forte épine dirigée latéralement.

Le vertex est marqué par deux replis rugueux longitudinaux (déshydratation ?).

Le corps (fig. 1) ne présente ni crête dorsale, ni carène ; les épines paravertébrales sont sur un plan à peine inférieur à celui du dos. De chaque côté, entre la nuque et l'insertion de la cuisse, on compte 10 épines. Entre la 8e et la 9e, il existe une formation qui pourrait être une épine non développée. Les 9e et 10e sont les plus développées. La 10e paire n'est pas portée par un écusson losangique comme *B. stumpffi*.

Chaque épine paravertébrale est en forme de dent conique, à base elliptique, enchassée dans une couronne d'écailles.

Sur les flancs l'écaillure est très hétérogène, avec de petits groupes d'écailles agrandies esquissant des lignes longitudinales.

La queue est remarquable par son ornementation. Il existe des épines osseuses paravertébrales semblables à celles du corps. Les deux premières paires sont bien développées et ont sensiblement la même taille que celles du tronc ; vers l'extrémité de la queue, la répartition n'est plus symétrique et les épines osseuses semblent alterner à droite et à gauche.

De grandes écailles plus ou moins alignées occupent, de chaque côté, la partie inférieure de la queue. Ces formations sont particulièrement abondantes en arrière et sur les côtés de la fente cloacale.

L'écaillure des membres est très hétérogène ; la face externe porte de grandes écailles épineuses, blanches ; les soles sont verruqueuses.

Paratype. — N° 21-255 Mus. Paris. Même origine.

Ce second spécimen est encore probablement une femelle.

L'aspect général est le même. Deux écailles épineuses, en arrière de la corne supra-oculaire, marquent la crête orbitale. Les épines paravertébrales du corps sont au nombre de 11 (la 11e étant l'épine sacrée) ; la 9e, non développée chez le type, est ici plus petite que ses voisines bien que nette.

Au niveau de la queue il n'existe qu'une seule paire d'épines paravertébrales symétriques.

Justification de la nouvelle espèce

L'absence de carène dorsale et d'écusson losangique dans la région sacrée, associée à la présence d'épines paravertébrales horizontales au niveau de la queue, ne rapproche ces deux spécimens que de l'espèce *B. thieli* récemment décrite. Ils en diffèrent cependant par :

— l'hétérogénéité beaucoup plus marquée du tégument ;

— la forme des cornes supra-oculaires, plus émoussées, alors que chez *B. thieli* elles sont nettement pointues ;

— l'absence d'une bande brune pigmentée au niveau de la colonne vertébrale ; bande qui est fréquente, sinon constante, chez *B. thieli.*

Nous proposons pour cette nouvelle espèce le nom de *B. lambertoni*, en hommage au récolteur.

Brookesia therezieni n. sp.

Dans un lot de *Brookesia* sans indication d'origine reçu à l'Institut Pasteur de Madagascar en 1967, nous avons trouvé, à côté de *B. superciliaris*, *stumpffi* et *decaryi*, deux spécimens (nos By 681 A et B) que nous n'avons pu rapporter à aucune espèce connue.

Par la suite J. Thiel nous remettait deux individus, en provenance de Perinet, correspondant en tous points aux spécimens précédents et nous signalait qu'il possédait, de la même localité, deux autres individus semblables. Enfin, en mai 1967 nous avons eu entre les mains un mâle vivant (By 178) qui était identique, malheureusement sans indication d'origine.

Holotype : n° A-163, Mus. Paris.

Aspect général (fig. 3)

L'aspect général est celui d'un *Brookesia* d'assez grande taille (82 mm dont 37 pour la queue) avec une importante ornementation épineuse dorsale se prolongeant sur la base de la queue.

En alcool la coloration générale est brune, avec des taches irrégulières plus ou moins foncées. Le sommet de la carène vertébrale est marqué par une mince ligne claire.

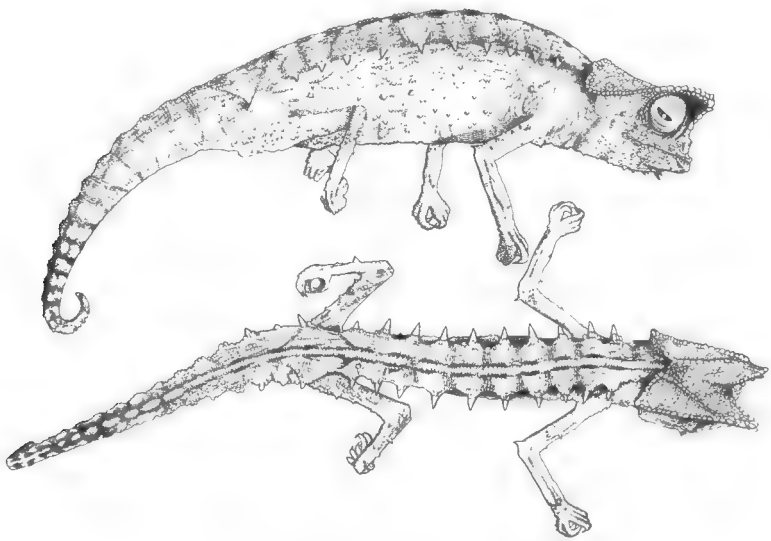


Fig. 3. — *Brookesia therezieni* n. sp. Aspect général.

La tête (fig. 4) porte une corne supra-oculaire bien nette dont la branche supérieure ne présente qu'une faible denticulation. Une épine surplombe la narine. Au dessus de la commissure labiale on remarque une forte épine. La partie postérieure du casque est marquée par trois à quatre tubercules et latéralement une épine. En vue apicale le vertex ne présente pas de crêtes marquées. Sous le menton il existe quatre grandes écailles coniques, blanches, le reste du tégument portant de petits cônes blanchâtres.

Il existe une carène dorsale nette sans tubercules différenciés permettant de décrire une crête dorsale. En arrière de la nuque, on remarque une double série de granules blanchâtres formant une ligne continue jusqu'à la base de la queue. Les épines paravertébrales sont au nombre de 10 jusqu'au losange sacré, chacune de ces épines est enchassée dans un cercle de petits granules. La 11e épine est grande et, avec son homologue du côté opposé, dessine un losange.

Sur les flancs, le tégument est très hétérogène. Des séries de granules arrondis dessinent des lignes horizontales plus ou moins nettes.

La queue a une section triangulaire particulièrement nette. Le sommet de ce triangle est formé par la prolongation de la carène dorsale. La base est soulignée de chaque côté par de petites épines auxquelles font suite des formations verruqueuses régulièrement alternées avec des dépressions.

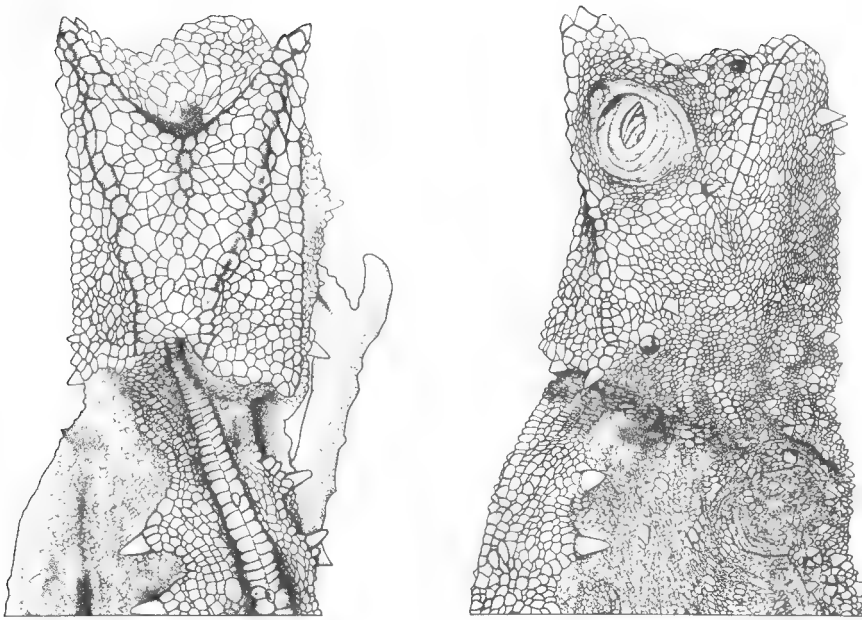


Fig. 4. — *Brookesia therezieni* n. sp. Tête, vue supérieure et latérale.

Principales dimensions (en mm) de *Brookesia therezieni* n. sp.

Sexe	M ? Type	M.	M.	M ?	F ?
Longueur totale..	82	90	88	74	68
Tête : longueur...	12	14	13	11	11
hauteur ...	9	10	10	9	8
corne supra-oculaire....	3	4	3,5	3	2,5
écartement entre les cornes.....	8	7	6,5	7	6
Corps : longueur	37	38	38	32	31
hauteur .	13	13	14	14	10
Queue : long.....	33	37	37	31	26
Membre : bras...	9	10	10	9	8
avant-br.	8,5	9	9	8	8
cuisse ...	9,5	10	10	9	7,5
jambe ..	8	8	8	8	7,5
N° Tananarive	Perinet 13	BY 718 = 501 C 1968	BY 681 A = 452 Ca	BY 681 B = 452 Cb	Perinet 1965
M.N.H.N.P.	A-163	—			A-164

Étude des autres spécimens

Les quatre autres exemplaires dont nous disposons ne présentent pas de différences sensibles par rapport au type. L'individu n° By 718/501 C, est un mâle reçu vivant, dont l'hémipénis a pu être préparé (fig. 5). Ce dernier est sessile, globuleux, piriforme, entièrement lisse. Il présente sur la face latéro-sternale un sillon bordé par une lèvre rouge, prolongée jusqu'à mi-hauteur du corps. L'apex porte deux excroissances en forme de languette, séparées l'une de l'autre sur l'organe droit, reliées sur le gauche. La languette interne porte un seul denticule à droite, elle est franchement denticulée à gauche.

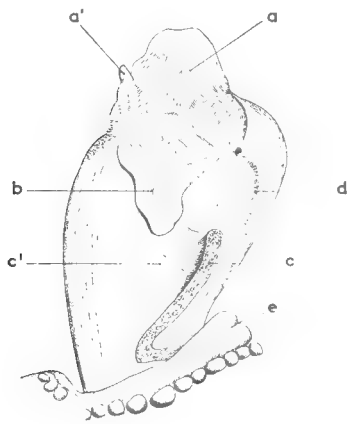


Fig. 5. — *Brookesia therezieni* n. sp.
Hémipénis droit, face externe.
a : languette interne ; a' : denticule ; b : languette externe ; c : lèvre antérieure épaissie du sillon ; c' : réseau fibreux ; d : lèvre postérieure ; e : bourrelet cloacal.

Justification de la nouvelle espèce

Par l'ensemble de ses caractères, cette nouvelle espèce ne peut être confondue qu'avec *B. superciliaris*, dont elle diffère par :

— l'importance des épines latéro-ventrales ;
— l'ornementation de la queue, en particulier la présence d'épines à sa base ;
— l'hétérogénéité de l'écaillure ;
— la morphologie de l'hémipénis.

Brookesia therezieni n. sp. : Holotype : n° A-163, Mus. Paris. Perinet, sous-préfecture de Moramanga (Madagascar).

Paratypes : n° A-164, Mus. Paris, Perinet, et n°s 1968-199 et 200, Mus. Paris, sans indication d'origine.

Institut Pasteur de Madagascar

BIBLIOGRAPHIE

Angel, F. — Les Lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache*, **36**, 1942, 193 p.

Brygoo, E. R., et Ch. A. Domergue — Un *Brookesia* des forêts orientales de Madagascar : *B. thieli n. sp. Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **40**, n° 6, 1968 (1969), pp. 1103-1109.

Mertens, R. — Liste der rezenten Amphibien und Reptillien, Chamaeonidae. Das Tierreich, Lief. 83, 1966, pp. I-X et 1-37.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1097-1105.

DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE, TRIPTERYGION DELAISI *SP. NOV., PROVENANT DE L'ÎLE DE GORÉE (SÉNÉGAL) (Pisces, Clinidae)*

Par J. CADENAT et J. BLACHE

1. — Liste des spécimens étudiés

un exemplaire de 52 mm de longueur totale, provenant de l'île de Gorée (Sénégal) ; 21/9/1950 ; (M. Delais coll.), désigné comme holotype et déposé dans les collections du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris sous le n° 63-210.

deux exemplaires de 50 et 43 mm de longueur totale, mêmes conditions de capture, désignés comme paratypes de l'espèce et déposés dans les collections du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris sous les nos 63-211 et 61-970.

huit exemplaires de 53 à 38,5 mm de longueur totale, mêmes conditions de capture, du 28/8 au 21/9/1950, désignés comme paratypes de l'espèce et déposés dans les collections de la Station Marine de Gorée sous les nos 50-866, 50-935, 50-936, 50-993, 50-994, 50-995, 50-966 et 50-977.

trois exemplaires de 52 à 43,5 mm de longueur totale, mêmes conditions de capture, déposés dans les collections de la Station Marine de Gorée, l'un conservé à sec, sans n° d'inventaire (45 mm), le second (52 mm) sous le n° 50-1195, le troisième (43,5 mm) sans n° d'inventaire.

un certain nombre de formes post-larvaires, capturées en surface, sur les côtes de l'île de Gorée, le 27/2/1961, mesurant de 17,2 à 16,5 mm de longueur totale conservées dans les collections de la Station Marine de Gorée.

Seuls les onze premiers exemplaires de cette liste doivent être considérés comme l'holotype et les paratypes de l'espèce.

D'autre part, le moyen de capture utilisé (malgré la taille de ces poissons de 53 mm de longueur totale au maximum) ayant été une sorte de petit trident, un certain nombre d'exemplaires ont été plus ou moins profondément blessés, ne permettant plus une étude détaillée complète. L'holotype a été sélectionné en raison de son parfait état ; le paratype n° 63-211 a été choisi pour être figuré, car il représente la livrée et la morphologie caractéristique de la moyenne de l'espèce [1].

1. La figure est due au talent de M. P. Opic, dessinateur-technicien de l'O.R.S.T.O.M.

2. — Appartenance générique

Tous les spécimens examinés appartiennent bien à une même espèce, que l'observation des principaux caractères fait placer dans le genre *Tripterygion* Risso, 1826.

Un genre voisin : *Enneanectes* Jordan et Evermann, 1895, dont cinq espèces ont été décrites des eaux tropicales atlantiques américaines, s'en différencie, notamment par les caractères suivants, d'après R. H. Rosenblatt (1960).

	Genre *Enneanectes*	Genre *Tripterygion*
épines sur la tête et au bord supérieur de l'opercule	présentes	absentes
dents palatines	absentes	présentes
membrane interradiaire à la Ventrale	absente	présente
nombre d'écailles en ligne longitudinale	29-34	40-45
nombre de rayons à la Dorsale 2	10-13	17-19
nombre de rayons à l'Anale	2.14-17	2.24-28

Tous les spécimens examinés ont trois nageoires dorsales contiguës et des ventrales à deux rayons réunis par une membrane. La tête, la gorge et la partie ventrale du corps, jusqu'au niveau de l'anus, sont entièrement nues, le reste du corps est recouvert d'écailles finement cténoïdes, qui existent, au nombre de 40 à 42, en ligne longitudinale entre le bord de l'opercule et la base du pédoncule caudal. Il existe un petit tentacule narial simple, et un autre, également simple, situé à la partie postéro-supérieure de chaque œil. Il n'y a d'épines ni sur la tête, ni au bord supérieur de l'opercule. Il s'agit donc bien d'une espèce appartenant au genre *Tripterygion*, tel qu'il a été défini ci-dessus.

3. — Description de l'holotype (Mus. 63-210)

en mm : long. tot. = 52 ; long. st. = 44 ; long. tête = 13 ; haut. max. du corps = 9 ; diam. ocul. = 3,5.

en % de la long. tot. : long. tête = 25,0 ; haut. corps = 17,3.

en % de la long. tête : diam. ocul. = 41,6.

La Ventrale comporte deux rayons réunis par une membrane. Il y a trois Dorsales contiguës : la première, constituée par 3 épines (dont la première est nettement la plus longue) a son origine à peu près au niveau du bord postérieur du préopercule ; la deuxième est constituée par 16 rayons simples de taille décroissante du premier jusqu'au dernier, qui est très court ; aucun des rayons n'est prolongé en filament ; l'origine de la nageoire se trouve au-dessus du niveau de l'origine des Pectorales ; la troisième est constituée par 12 rayons dont le premier et le dernier sont simples et les autres branchus.

L'Anale comporte l' « épine » et 23 rayons, tous simples.

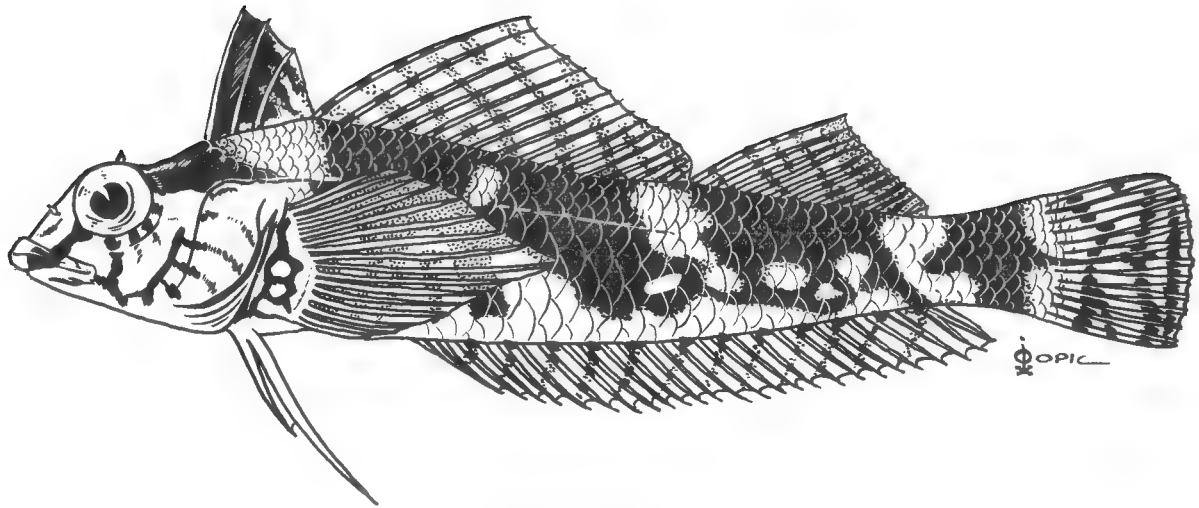


Fig. 1. — *Tripterygion delaisi* sp. nov. (× 3,2)

La Pectorale est formée par 16 rayons, décomposés en 2 rayons supérieurs simples, 7 rayons médians branchus (dont le septième est le plus long de tous les rayons de la nageoire) et 7 rayons inférieurs simples.

La ligne latérale est discontinue : la partie antérieure, composée de 23 écailles tubulées, suit le profil dorsal et se termine sous le niveau de la séparation entre seconde et troisième Dorsales ; sous le niveau de l'origine de la Dorsale 2, on compte quatre rangées d'écailles au-dessus et six rangées d'écailles au-dessous de la ligne latérale antérieure. La partie postérieure débute immédiatement en-dessous de la fin de la partie antérieure et suit l'axe du corps, elle est composée de 17 écailles échancrées au milieu de leur bord postérieur ; sous le niveau de l'extrémité postérieure de la Dorsale 3, on compte 3 1/2 rangées d'écailles au-dessus et 3 au-dessous de la ligne latérale postérieure. Les écailles échancrées de la ligne latérale postérieure présentent 10 stries rayonnantes, ayant pour centre le sommet de l'échancrure, ainsi que de fines stries concentriques à ce sommet ; de chaque côté de l'échancrure, on note 10 à 12 spinules au bord postérieur de l'écaille.

Il y a six rayons branchiostèges.

Le premier arc branchial montre six ou sept branchiospines courtes et trilobées, sur son bord inférieur.

Chaque mâchoire est armée d'une étroite bande de dents en velours avec, sur la partie antérieure, quelques canines relativement faibles. Le vomer et les palatins sont finement dentés.

4. — Notes sur les paratypes et autres spécimens examinés

Le tableau I donne leurs principales caractéristiques.

Il en ressort que l'holotype, choisi en raison de son parfait état, présente quelques particularités qui ne semblent pas être celles de la moyenne des autres individus : tête et diamètre oculaire un peu supérieurs chez l'holotype (25 % de long. tot. contre 22,9 % max. ; 41,6 % de long. tête contre 37,6 % max.), nombre d'écailles en ligne latérale postérieure plus faible chez l'holotype (17 contre 18 à 20).

Après dessication, l'un des spécimens conservé à la Station Marine de Gorée (sans n° d'identification) montre sept très courtes branchiospines au bord inférieur de l'arc branchial, à extrémité aussi large que leur longueur et armées de quelques spinules.

Le vomer, en chevron étroit et très ouvert, est garni de petites dents en cardes sur environ trois rangs dans la partie médiane. Les palatins portent quelques petites dents de même type. La mâchoire supérieure montre une rangée externe de canines, dont les trois plus antérieures de chaque côté sont les plus fortes, et une bande interne de petites dents en carde, interrompue dans sa partie médiane et se rétrécissant peu à peu vers l'arrière. A la mâchoire inférieure, il existe également une rangée externe de dents canines à faible courbure, dont les deux antérieures, de chaque côté, sont les plus fortes. Il existe en outre, à la partie antérieure seulement, une plage interne de dents en carde.

La coloration n'a pas été relevée sur les spécimens frais. Après fixation à l'eau de mer formolée, on note, sur tous les exemplaires, une série de taches brunes, plus ou moins grandes et plus ou moins foncées, sur fond chamois très clair ; la disposition de ces taches parait constante ; partie supérieure du museau,

Tableau I

	MUS. 61-970	MUS. 63-211	S.M.G. 50-866	S.M.G. 50-935	S.M.G. 50-936	S.M.G. 50-993	S.M.G. 50-994	S.M.G. 50-995	S.M.G. 50-966	S.M.G. 50-977	S.M.G. 50-1195	S.M.G.	S.M.G. sec
L en mm	43	50	38,5	48	47	48	51	49	53	43	52	43,5	45
sl en mm	37,5	42,5	—	41	40	41	43	41,5	—	36,5	43	36	37
T en mm	8,5	11	—	11	10,5	10,8	11,5	10,8	—	9,5	10,5	9	9
h en mm	7	9	—	8,3	8	8,2	8,6	8	8,5	7,6	8,5	7,2	8,5
d.oc en mm	3,2	3,6	—	3,7	3,6	3,5	3,6	3,5	—	3,1	3,3	3,2	2,9
T en % de L	19,7	22	—	22,9	22,8	22,5	22,5	22	—	22	20,2	20,7	20
T en % de sl	22,6	25,8	—	26,8	26,2	26,3	26,7	26	—	26	24,4	25	24,3
h en % de L	16,2	18	—	17,2	17	17	16,8	16,3	16,0	17,7	16,3	16,5	18,9
d.oc en % de T	37,6	32,7	—	33,6	34,2	32,4	31,3	32,4	—	32,6	31,4	35,5	32,2
D1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
D2	18	17	17	—	17	17	16	—	17	16	17	17	17
D3	13	12	12	—	13	12	—	12	13	12	12	12	12
A	1.25	1.24	1.24	1.24	1.24	1.23	1.24	2.23	1.24	1.23	1.24	1.24	2.24
P	2.7.7	2.7.7	1.8.7	3.6.7	2.7.7	2.6.7	2.7.8	2.7.8	2.7.7	2.7.7	1.7.7	3.5.7	1.7.7
L lat	23/20	23/18	22/20	—/20	22/—	23/19	23/19	22/20	22/19	23/18	22/20	21/20	22/20

Longueur totale = L ; Longueur standard = sl ; Longueur de la tête = T ; hauteur max. du corps = h ; diamètre oculaire = d.oc.

Il est à noter que le mode même de capture et l'état de certains spécimens n'a pas toujours permis de prendre des mesures et d'effectuer des décomptes rigoureusement exacts.

espace interorbitaire et région occipitale foncés ; joues claires, marquées de séries de petites taches punctiformes soulignant le bord inférieur de l'œil et la bordure préoperculaire ; sur les flancs, des marbrures foncées dessinent des bandes transversales irrégulières, plus ou moins larges, obliquement dirigées vers l'avant : le bord antérieur de la première prend naissance au niveau de la séparation Dorsale 1 — Dorsale 2 et passe en arrière de la base de la Pectorale, une ou deux autres (parfois anastomosées) s'observent au niveau de la région médiane de la base de la Dorsale 2, ainsi que deux ou trois autres, également plus ou moins intimement soudées, le long de la base de la Dorsale 3 ; les deux premières membranes interradiaires de la Dorsale 1 sont entièrement noires ; chaque rayon des Dorsales 2 et 3 présente une série de quatre à cinq points foncés, formant, avec les taches plus claires des membranes interradiaires, une série de lignes obliques, plus ou moins régulièrement parallèles ; l'Anale présente également une série de petites lignes foncées obliques et plus ou moins parallèles ; la Caudale présente des taches foncées dessinant, tantôt un double chevron à pointes dirigées vers l'arrière, tantôt une ou deux bandes postérieures, plus ou moins continues, parallèles au bord distal de la nageoire.

Enfin l'extrémité du pédoncule caudal et la base de la Caudale sont marquées d'une tache, presque noire, constante et semblant très caractéristique.

5. — Caractéristiques des formes post-larvaires

Le 27/2/1961 ont été capturées, évoluant en surface, un certain nombre de postlarves d'un *Tripterygion* appartenant certainement à cette espèce.

Ces individus, entièrement transparents, mesuraient entre 14,5 et 15,1 mm de longueur standard et 16,5 à 17,2 mm de longueur totale.

A ce stade, l'espèce est encore entièrement dépourvue d'écailles, mais les rayons des nageoires, entièrement développés, sont parfaitement dénombrables et sur deux individus, nous avons pu noter : 3 + 17 + 12-13 aux Dorsales et 2.23-24 à l'Anale.

Les exemplaires récoltés, primitivement transparents, sont devenus, après fixation, d'un blanc opaque présentant quelques traces pigmentaires caractéristiques :

latéralement, une ligne de pigment rouge dessinant la base de la Caudale,

latéralement, une tache noire, formée de quelques grains de pigment, en arrière de la base de chacun des rayons de l'Anale,

latéralement, quelques très petits grains de pigment noir à la base des rayons des Pectorales,

à la face supérieure, une paire de gros chromatophores étoilés, noirs, sur la région occipitale, elle-même colorée en jaune,

à la face inférieure, un gros chromatophore noir sous la gorge et trois autres petits chromatophores noirs à la partie inférieure du pédoncule caudal, où ils font suite à ceux qui soulignent la base des rayons de l'Anale.

En définitive, les caractéristiques numériques de l'espèce sont définies ainsi :

D1 = III ; D2 = 16-18 ; D3 = 12-13 ; A = 1-2.23-25 ; P = 1-3.5-8.7-8 ; V = 2 ; L. lat = 21-23/17-20 ; Br = 6-7 (en bas) ; r. br. = 6.

6. — Affinités spécifiques

Il est bien évident que notre espèce est très voisine de *Blennius tripteronotus* Risso, 1810, synonyme antérieur de *Tripterygion nasus* (Risso, 1826), dont une description détaillée, sous cette dernière dénomination, a été donnée par Valenciennes (1836) et qui a été citée toujours sous cette dénomination par Günther (1861).

Les caractéristiques numériques indiquées par ces auteurs : D1 = III ; D2 = 17 ; D3 = 12 ; A = 24 ; V = 2 ; L. long. = ca 40, s'appliquent à la moyenne de nos individus.

Les quelques travaux ultérieurs que nous avons pu consulter : Moreau (1881), Fowler (1936), Dieuzeide, Novella et Roland (1955), Santa et Simonet (1961), apportent peu de précisions nouvelles sur cette petite espèce, à l'exclusion d'indications concernant l'habitat, le comportement, la taille, la coloration. Moreau, cependant, donne pour les nageoires dorsales, une marge de variation intéressante et Dieuzeide, Novella et Roland indiquent, pour la nageoire anale, des nombres de rayons sensiblement plus élevés que ceux des auteurs précédents.

Tout récemment, Bini (1968) a présenté une bonne description et une bonne figuration de la forme méditerranéenne et indique pour les nageoires dorsale et anale des nombres de rayons très proches de ceux relevés par nous sur les spécimens des côtes du Sénégal.

Nous pouvons, ainsi, établir le tableau suivant :

	Tripterygion tripteronotus (Risso, 1810)		*Tripterygion delaisi* nov. sp.
	autres auteurs	G. Bini (1968)	
D1	III	III	III
D2	14-17	17-18	16-18
D3	9-12	12-13	12-13
A	2.24-26	2.24-27	1-2.23-25
P	14-16	14-16	15-17
V	2	2	2
L. long	34-40	30-40	41-43

Il apparaît que les caractéristiques numériques des deux formes sont extrêmement voisines et ne présentent, tout au plus, un léger décalage que dans les nombres de rayons à l'Anale et d'écailles en ligne longitudinale.

Cependant, dans les domaines de la morphologie et la coloration des deux formes, des remarques importantes s'imposent :

1) *T. tripteronotus* est décrite et figurée avec la deuxième épine de la Dorsale 1, tout au plus égale, mais généralement sensiblement plus longue que la première. Valenciennes et Moreau, en particulier, insistent même sur ce point. Bini nous donne deux bons dessins en couleurs du mâle et de la femelle, sur lesquels nous pouvons observer les trois épines, subégales

chez le mâle, de taille très faiblement décroissante de la première à la troisième chez la femelle. Chez tous nos spécimens de *T. delaisi*, la première épine de la Dorsale 1 est, toujours, nettement la plus longue, représentant pratiquement le double de la longueur de la troisième épine.

2) Bini indique, pour l'espèce méditerranéenne, une couverture d'écailles complète, à l'exception de la zone operculaire.

Chez tous nos exemplaires, la tête, la gorge et la partie ventrale du corps, jusqu'au niveau de l'anus, sont entièrement nues.

3) *T. tripteronotus*, mâle adulte, est figuré par tous les auteurs, Bini compris, avec une coloration noire sur la tête, s'étendant jusqu'à la base des Pectorales. Ce caractère ne s'observe chez aucun des exemplaires de *T. delaisi*, quel que soit le sexe, à une taille comparable.

4) Les membranes des deux premiers espaces interradiaires de la Dorsale 1 sont noires ou noirâtres et les Ventrales sont toujours intégralement claires chez tous nos échantillons de *T. delaisi*.

Chez *T. tripteronotus*, les Ventrales ne sont entièrement claires que chez la femelle (noirâtres, au moins à la base, chez le mâle) ; quant à la Dorsale 1, Bini signale : « La prima dorsale porta quasi sempre una macchia nera sulla punta delle terza spina, fianchegiatta da due scarlatte », ceci chez le mâle ; en ce qui concerne la femelle, Bini ne fait pas d'observation particulière et la représente avec une Dorsale 1 sans marque particulière.

5) Tous les spécimens de *T. delaisi* présentent une tache foncée, transversale, barrée médianement par une tache horizontale, lenticulaire, constante et très caractéristique, intéressant l'extrémité du pédoncule caudal et la base de la Caudale.

Rien de semblable n'est décrit ou figuré à propos de *T. tripteronotus*.

6) Bini figure les deux sexes de *T. tripteronotus* avec la Caudale de coloration uniforme, alors que chez tous nos exemplaires, s'observent des bandes sombres transversales très nettes.

Bini figure, par ailleurs, trois stades post-larvaires de 12,5 à 16 mm de longueur ; malheureusement les indications de distribution des mélanophores y sont trop imprécises et nous empêchent toute comparaison valable avec nos propres observations.

Quoiqu'il en soit, et pour l'ensemble des raisons citées ci-dessus, nous pensons que les *Tripterygion* des côtes du Sénégal appartiennent à une espèce différente de *T. tripteronotus*, et nous proposons, pour eux, la dénomination de *Tripterygion delaisi*, dédiée à M. M. Delais, qui captura la presque totalité des spécimens examinés.

Il nous faut, par ailleurs, noter que *T. tripteronotus* a été signalé en dehors de la Méditerranée, en Atlantique, sur les côtes d'Espagne, du Maroc, dans l'île de Madère et l'Archipel des Canaries (Dollfus, 1955 ; Bini, 1968). Il s'agit donc d'une espèce atlanto-méditerranéenne au sens où l'entend C. Maurin (1968). Elle est, vraisemblablement, relayée vers le Sud, à partir du Cap Blanc, par *Tripterygion delaisi*, espèce tropicale, dont il restera à définir la limite méridionale de distribution.

Avant de terminer cette note, nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à M. le Professeur V. G. Springer, de l'U. S. National Museum, pour ses précieux avis.

Résumé

Tripterygion delaisi sp. nov., petite espèce littorale de Clinidae à trois nageoires dorsales, est décrite ici des côtes sablo-rocheuses du Sénégal. Les affinités de cette espèce, de l'Atlantique tropical oriental, avec *Tripterygion tripteronotus* (Risso, 1810), espèce atlanto-méditerranéenne, sont longuement discutées.

Abstract

Tripterygion delaisi sp. nov., small littoral Blennioid fish with scales and three dorsals, is described here from the sandy-rocky pools of Sénégal. This tropical species of the eastern Atlantic is very close to *Tripterygion tripteronotus* (Risso, 1810), an atlanto-mediterranean species. The affinities between these two species are widely discussed here.

O.R.S.T.O.M et
Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons)

BIBLIOGRAPHIE CITÉE DANS LE TEXTE

Bini, G., 1968. — Atlante dei pesci delle coste italiane. Vol. VI, Osteitti. Mondo sommerso edit., Roma, pp. 165-166.

Cadenat, J., 1950. — Poissons de mer du Sénégal. Initiations Africaines. *I.F.A.N.*, Dakar, **3**, p. 271.

Dieuzeide, R., Novella, M. et J. Roland, 1955. — Catalogue des poissons des côtes algériennes. III. Ostéoptérygiens (suite et fin). Alger, pp. 204-206, fig. p. 203.

Dollfus, R. Ph., 1955. — Première contribution à l'établissement d'un fichier ichthyologique du Maroc atlantique de Tanger à l'embouchure de l'Oued Dra. *Trav. Inst. Sci. Chérifien*, s. Zool., **6**, p. 170.

Fowler, H. W., 1936. — The marine fishes of West Africa, based on the collection of the American Museum Congo Exp. 1909-1915. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, **52**, pt. 2, p. 1037.

Günther, A., 1861. — Catalogue of the fishes in the British Museum. London, **8**, III, p. 276.

Maurin, C., 1968. — Écologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale. Thèse Univ. Nancy. *I.S.T.P.M.*, Paris, 146 p.

Moreau, E., 1881. — Histoire naturelle des poissons de la France. Paris, **2**, II p. 152

Risso, A., 1810. — Ichthyologie de Nice, ou Histoire naturelle des poissons du département des Alpes maritimes. Paris, p. 135, pl. 5, fig. 14.

— 1826. — Histoire naturelle des poissons de la Méditerranée qui fréquentent les côtes des Alpes maritimes et qui vivent dans le golfe de Nice, *in* « Histoire de l'Europe méridionale », III, p. 241.

Rosenblatt, R. H., 1960. — The atlantic species of the Blennioid fish genus Enneanectes. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, **112**, n° 1, p. 4.

Santa et Simonet, 1961. — Poissons et monde marin des côtes de l'Oranie. *Mém. Soc. Géo. Archéo. Oran*, 1, p. 206, pl. XLVII, fig. 167.

Valenciennes, A., 1836. — *In* G. Cuvier et A. Val., *Histoire naturelle des poissons*, **11**, p. 409, pl. CCCXXXVIII.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1106-1122.

RÉGIME ALIMENTAIRE DU BAR (DICENTRARCHUS LABRAX, *SERRANIDAE*) *SUR LA CÔTE ATLANTIQUE BRETONNE*

Par F. BOULINEAU-COATANEA

Généralement capturé dans de faibles profondeurs, le bar, *Dicentrarchus labrax* (L.), apparaît comme un poisson côtier benthique. Etant donné l'intérêt commercial qu'il présente, entre autres, il était intéressant de se pencher sur le problème de son alimentation.

Les individus recueillis pour cette étude ont été pris au filet tramail pour la majorité, à la senne pour les individus de petite taille et quatre d'entre eux ont été capturés à la ligne. Le tramail et la senne présentent l'avantage très important de ne pas sélectionner les individus en fonction de leur faim, mais par contre entraînent l'un et l'autre une sélection de taille : le tramail utilisé laissait passer les individus de 15 cm et moins de longueur, mais la senne, de mailles plus petites, a été pratiquée en complément. Dans aucun des cas, la méthode de pêche utilisée n'a été susceptible de fausser le contenu stomacal des poissons.

Tableau 1. — *Méthodes de récolte et matériel récolté*

Tramail	246
Senne	22
Ligne	4
TOTAL	272

I. Méthodes d'étude du régime alimentaire

Cette étude a été faite à partir des contenus stomacaux de 272 individus dont le poids total frais, la longueur standard, le sexe et l'âge avaient été relevés au préalable.

Il faut signaler que le bar possède un estomac assez bien individualisé, se présentant comme une poche musculeuse en continuité avec l'œsophage, et dont la sortie au voisinage de la jonction œsophage-estomac correspond à un reserrement en forme d'anse. Cette anse très courte précède la partie intestinale garnie de caeca pyloriques. Les prélèvements de tubes digestifs ont été faits invariablement par section antérieure au niveau du foie et section postérieure directement en avant des caeca pyloriques.

Les estomacs ainsi prélevés ont été fixés au formol, puis conservés dans l'alcool.

A. — Analyse des contenus stomacaux

Il s'est agi :

— en premier lieu de noter le nombre d'estomacs vides rencontrés.
— puis de peser le contenu stomacal.
— de procéder ensuite à l'inventaire des proies et à leur détermination au niveau du groupe, de l'ordre, du genre ou de l'espèce, selon leur état de digestion.
— de compter les individus de chaque proie.
— enfin de peser les individus d'une même proie.

La présence relativement fréquente de débris végétaux, très probablement avalés accessoirement par le poisson, a tout de même été notée suivant le même processus que pour les autres catégories alimentaires, en ne les faisant intervenir que pour proie unique par contenu stomacal.

Pour certains Crustacés de petite taille, tels les Mysidacés, certains Isopodes et Amphipodes, leur nombre a été obtenu en divisant par deux le nombre des yeux comptés dans un contenu stomacal.

B. — Mode d'expression utilisé

Après la comparaison faite par J. C. Hureau (1966) sur les différentes méthodes employées pour l'étude des régimes alimentaires, il apparaît que la méthode mixte, synthèse des méthodes numérique et pondérale, traduit le mieux l'importance nutritive des différentes proies au sein d'une masse alimentaire (H. Blegvad, 1928).

Cette étude, utilisant à la fois le nombre et le poids des proies rencontrées, les exprime de la manière suivante (Hureau, 1966) :

— Coefficient de vacuité $V = \frac{Ev \times 100}{N}$

Ev = nombre d'estomacs vides.
N = nombre total d'estomacs examinés.

— Indice de fréquence d'une proie $f = \frac{n}{N}$

n = nombre d'estomacs contenant cette proie.

— Pourcentage en nombre d'une proie $Cn = \frac{n' \times 100}{Np}$

n′ = nombre total d'individus d'une même proie.
Np = nombre total des proies.

— Pourcentage en poids d'une proie $Cp = \frac{p'}{Pp}$

p′ = poids total des individus d'une même proie.
Pp = poids total des proies.

— Nombre moyen des proies par estomac $= \frac{Np}{N}$

— Poids moyen des proies $= \frac{Pp}{Np}$

— Coefficient alimentaire $Q = Cn \times Cp$

II. Schéma général du régime alimentaire chez le bar

Sur 272 contenus stomacaux examinés, 71 étaient nuls, ce qui donne un coefficient de vacuité V = 26,10 %.

Une première observation montre que la base du régime alimentaire du bar est constituée par des Crustacés (f = 0,80). Un bon complément est fourni par les Poissons (f = 0,34), accessoirement des Mollusques (f = 0,18), et accidentellement des Annélides (f = 0,06).

Les Crustacés que mange le bar sont principalement des Décapodes Brachyoures (55 % de la totalité des Crustacés ingérés) et des Mysidacés. Parmi les Décapodes Brachyoures rencontrés, les Portunidae, *Carcinus maenas*, et *Macropodia longirostris* sont prédominants (ce sont d'ailleurs des Crustacés très fréquents sur la côte atlantique bretonne).

On peut noter que plusieurs formes sont caractéristiques des herbiers, telles : *Macropipus arcuatus*, *Leander*, *Galathea* ; d'autres des étendues sableuses : Paguridae, *Macropipus corrugatus*, *M. depurator*, *Crangon*, *Macropodia* ; d'autres enfin caractérisent le milieu rocheux : *Macropipus puber*, *Leander* de grande taille. Ces proies correspondent bien aux milieux fréquentés sur la côte par les bars.

Les Mysidacés, Crustacés pélagiques nageurs, constituent une proie de choix pour les poissons ; leur présence dans le régime alimentaire du bar suppose que ce dernier ne chasse pas uniquement au voisinage du fond (qu'il soit d'herbier, sableux ou rocheux), mais également en pleine eau.

En ce qui concerne les *Gammarus* et les *Idothea*, on peut élargir encore le champ des investigations alimentaires du bar au niveau supérieur des marées.

En sus des Crustacés, l'alimentation du bar comprend une certaine quantité de poissons, entre autres des Clupeidae. Il est notoire, sur les côtes bretonnes, que la présence de bancs de Clupeidae (sardines, sprats) s'accompagne de celle de prédateurs tels que maquereaux et bars. Cependant, on peut noter la fréquence de poissons de fond tels les *Cottus* et les gobies, la présence de lançons caractéristiques des sables et de blennies caractéristiques des rochers. On renouvelle donc, à propos des poissons — proies, la remarque faite au sujet des crustacés — proies, à savoir que le bar a un champ de prospection alimentaire varié et consomme aussi bien des proies d'étendues sableuses que de milieux rocheux, ou encore nageant en pleine eau.

De même, dans les deux cas, la localisation verticale est double, comprenant principalement les fonds de l'étage littoral mais également une chasse en pleine eau (Mysidacés d'une part, Clupeidae d'autre part).

La présence de Mollusques dans des contenus stomacaux de bar ne va pas sans poser de problèmes : si en effet on peut concevoir que des Lamellibranches à coquilles fines puissent être absorbés et digérés, on comprend moins la présence de corps entiers de *Cardium echinatum* sans aucune trace de leur coquille. Ces Lamellibranches de grande taille (7-10 cm de diamètre) possèdent une coquille très épaisse et très dure, contre laquelle la dentition du bar semble a priori inefficace. D'autre part, leur musculature puissante écarte l'hypothèse d'une éventuelle forcée de la coquille par le poisson. Quant à l'hypothèse d'une diges-

tion de la coquille, elle paraît infirmée d'une part par le fait qu'aucun des contenus stomacaux examinés n'en présentait la moindre trace, et d'autre part par la présence de débris de coquilles avalés au même titre que des graviers, et non digérés.

L'absorption de débris végétaux par le bar se fait vraisemblablement lorsque le poisson happe ses proies sur le fond, dans la zone algale ou dans les herbiers (les fragments de zostères sont nombreux), de la même façon qu'il avale parfois des cailloux (deux contenus stomacaux en contenaient : l'un, un petit galet sub-sphérique de 2 cm de rayon, l'autre, un gravier plat d'environ 1 cm^2 de surface).

Ces différentes données correspondant au régime alimentaire moyen du bar sont regroupées dans le tableau 2, et complétées par les résultats suivants :

Np = 5039
Pp = 2145 99 g

Np et Pp nous permettent de calculer le nombre moyen des proies par estomac qui est 18,5 et le poids moyen des proies : 0,43 g, laissant supposer que le bar ingère des proies petites en quantité réduite. De fait, si on tient compte du rôle des Crustacés dans le régime alimentaire du poisson, ces chiffres semblent bien représentatifs d'une alimentation théorique à base de crabes côtiers (tels que *Carcinus maenas*).

Une représentation graphique traduisant à la fois la fréquence et le coefficient alimentaire des différents groupes de proies (Hureau, 1966) met en évidence l'importance nutritive relative de ces groupes (voir schéma n° 1).

L'angle de chaque secteur est proportionnel au coefficient alimentaire, tandis que son rayon est proportionnel à la fréquence des proies.

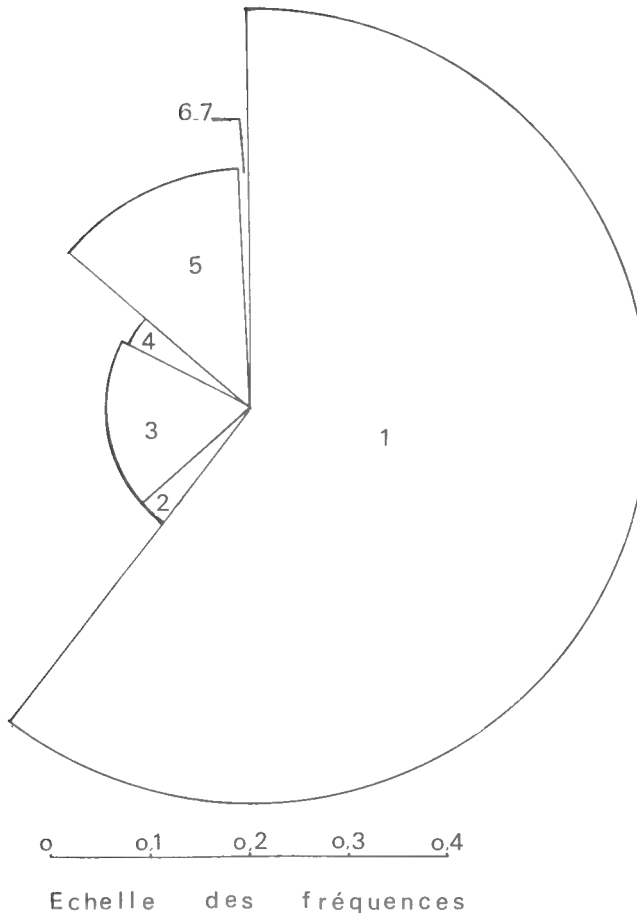
III. Variations du régime alimentaire avec l'âge

Nous venons de voir le schéma d'ensemble du régime alimentaire du bar, mais ce schéma ne correspond pas en fait au régime des individus jeunes, non plus qu'à celui des individus âgés. Une comparaison portant sur ce point met en évidence d'importantes variations dans la valeur nutritive des différents éléments de l'alimentation du poisson, comme le montrent les tableaux 3, 4 et 5.

A l'aide de schémas réalisés selon les critères énoncés plus haut, on peut avoir une vue d'ensemble de l'évolution de l'alimentation au cours de la vie du bar (voir schéma n° 2). En reportant sur un graphique les coefficients alimentaires, ramenés en pourcentage, en fonction de l'âge du poisson, on obtient des courbes significatives concernant les Crustacés Décapodes Brachyoures d'une part, les Mysidacés d'autre part et les Poissons en dernier lieu (voir schéma n° 3) :

— Les Crustacés Décapodes Brachyoures prennent de plus en plus d'importance dans l'alimentation du bar au cours de sa vie.

— Les Mysidacés apparaissent comme une proie de choix pour les jeunes bars, en particulier pour ceux de 4 et 5 ans, puis semblent délaissés petit à petit au profit de Crustacés plus gros.



1. Crustacés Décapodes Brachyoures.

2. Crus. Déc. (Macroures, Anomoures), Isopodes, Amphipodes.

3. Crustacés Mysidacés.

4. Mollusques.

5. Poissons.

6. Annélides.

7. Débris végétaux.

Fig. 1. — Schéma de la composition du régime alimentaire moyen du bar.

Tableau 2. — Schéma du régime alimentaire chez le bar

			nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q
Crustacés	Décapodes Brachyoures	Portunidae	57	21			243,37		
		Maia	1	1			13,92		
		Xantho	1	1	0,40	7,9	1,30	45,7	361,03
		Macropodia	160	8			63,48		
		Corystes	19	10			89,12		
		Carcinus	43	26			305,42		
		Divers	116	59			264,47		
	Décapodes Macroures	*Crangon*	5	4			0,98		
		Leander	36	7			57,66		
		Galathea	3	1			5,47		
		Divers	25	14			5,95		
	Décapodes Anomoures	Paguridae	4	4	0,19	5,2	8,66	4,0	20,80
	Isopodes	*Eurydice*	37	5			0,65		
		Idothea	45	10			3,22		
		Divers	7	2			0,12		
	Amphipodes	*Gammarus*	57	10			1,78		
		Divers	44	10			1,47		
	Mysidacés	*Mysis*	4 135	51	0,19	82,0	30,75	1,4	114,80
Mollusques	Lamellibranches	*Mytilus*	1	1			2,56		
		Cardium	48	19			282,76		
		Pélécypodes	15	9			7,82		
		Patella	4	2	0,18	1,5	3,88	13,9	20,85
	Gastéropodes	Divers	6	5			0,93		
Poissons	Clupeidae	*Sardina*	3	3			16,85		
		Alosa	1	1			138,09		
		Divers	13	2			24,61		
	Morone		1	2			7,00		
	Gobius		2	2			0,84		
	Cottus		5	5	0,34	2,4	64,06	32,3	77,52
	Syngnathus		2	1			0,83		
	Ammodytes		7	2			11,23		
	Blennius		1	1			41,87		
	Divers		88	53			386,74		
Annélides			13	13	0,06	0,3	24,40	1,1	0,33
Débris végétaux			34	34	0,17	0,7	33,73	1,6	1,12

Tableau 3. — Variations du régime alimentaire avec l'âge chez le bar : Résultats concernant les individus de 1 à 5 ans

Classes d'age			I — II — III							IV — V						
			nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q	nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q
CRUSTACÉS	Décapodes Brachyoures	Portunidae	4	4			1,49			1	1			1,24		
		Maia	—	—			—			—	—			—		
		Xantho	—	—			—			1	1			1,30		
		Macropodia	—	—	0,50	11,1	—	66,3	735,93	26	1	0,33	2,7	11,33	35,7	96,39
		Corystes	—	—			—			1	1			4,69		
		Carcinus	2	1			10,24			10	6			21,85		
		Divers	40	17			5,36			12	10			20,75		
	Décapodes Macroures	*Crangon*	—	—			—			1	1			0,06		
		Leander	—	—			—			—	—			—		
		Galathea	—	—			—			—	—			—		
		Divers	13	4			2,60			3	7			13,63		
	Décapodes Anomoures	Paguridae	—	—			—			—	—			—		
	Isopodes	*Eurydice*	10	3	0,32	17,1	0,14	14,8	253,08	—	—	0,37	1,9	—	8,9	16,91
		Idothea	1	1			0,06			24	3			1,46		
		Divers	—	—			—			7	1			0,12		
	Amphipodes	*Gammarus*	12	4			0,40			—	—			—		
		Divers	35	77			0,62			—	—			—		
	Mysidacés	*Mysis*	290	16	0,42	69,9	2,17	8,4	588,56	1734	18	0,46	93,0	12,81	7,5	694,70

Classe d'age			I — II — III							IV — V						
			nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q	nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q
MOLLUSQUES	Lamellibranches	*Mytilus*														
		Cardium								8	2			53,03		
		Pélécypodes								10	3			1,10		
		Patella			0,10	1,2		2,7	3,24	4	2	0,14	1,1	3,88	35,3	
	Gastéropodes	Divers	5	4			0,70			1	1			2,47		38,83
POISSONS	Clupeidae	*Sardina*								1	1			5,83		
		Alosa														
		Divers														
		Morone								6	2	0,30	0,9	2,31	10,7	9,63
		Gobius														
		Cottus														
		Syngnathus														
		Ammodytes														
		Blennius														
		Divers								11	10			10,15		
ANNÉLIDES			2	7	0,16	0,5	0,41	1,6	0,8	3	2	0,05	0,1	7,77	4,5	0,45
DÉBRIS VÉGÉTAUX			1	1	0,02	0,25	1,57	6,1	1,60	7	7	0,16	0,3	9,19	5,7	1,71

Tableau 4. — Variations du régime alimentaire chez le bar, en fonction de l'âge
Résultats concernant les individus de 6 à 9 ans

Classes d'âge			VI — VII							VIII — IX						
			nombre total de chaqne proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q	nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q
CRUSTACÉS	Décapodes Brachyoures	Portunidae	15	5			54,99			24	10			123,35		
		Maia	—	—			—			1	1			13,92		
		Xantho	—	—			—			—	—			—		
		Macropodia	45	3	0,51	4,4	16,91	35,8	157,52	88	3	0,69	45,6	34,84	58,4	2,66304
		Corystes	7	4			32,83			9	5			51,60		
		Carcinus	7	7			21,23			9	6			32,27		
		Divers	17	11			36,65			19	8			38,03		
	Décapodes Macroures	*Crangon*	—	—			—			8	2			0,45		
		Leander	32	4			54,27			1	1			1,75		
		Galathea	—	—			—			3	1			5,47		
		Divers	2	4			0,22			8	3			1,89		
					0,29	5,0		12,6	63,0			0,19	8,5		1,9	
	Décapodes Anomoures	Paguridae	1	1			1,40			—	—			—		16,15
	Isopodes	*Eurydice*	21	2			0,38			7	1			0,13		
		Idothea	14	2			0,84			1	1			0,12		
		Divers	—	—			—			—	—			—		
	Amphipodes	*Gammarus*	34	1			0,40			—	—			—		
		Divers	—	—			—			—	—			—		
	Mysidacés	*Mysis*	1754	13	0,26	85,2	12,64	2,8	238,56	105	1	0,03	31,9	2,05	0,4	12,76

Classe d'âge			VI — VII							VIII — IX						
			nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q	nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q
MOLLUSQUES	Lamellibranches	*Mytilus*	—													
		Cardium	16	7			106,95			14	6			81,35		
		Pélécypodes	20	4			4,80			1	1			0,34		
		Patella	—			1,8	—	24,8	44,64	—	—	0,25			16,2	79,38
					0,22								4,9			
	Gastéropodes	Divers	1	1			0,76			1	1			0,23		
POISSONS	Clupeidae	*Sardina*	—				—			2	2			11,05		
		Alosa	—				—			—	—					
		Divers	10	1			20,77			—	—					
		Morone	1	1						1	1					
		Gobius	—		0,31	2,6	—	18,8	48,88	1	1	0,53	6,7	0,13	22,5	150,75
		Cottus	1	1			7,00			2	2			15,28		
		Syngnathus	2	1			0,83			—	—					
		Ammodytes	6	1			1,23			—	—					
		Blennius	—				—			1	1			41,87		
		Divers	33	11			55,81			15	14			44,80		
ANNÉLIDES			8	3	0,06	0,4	16,22	3,6	1,44	—	—					
DÉBRIS VÉGÉTAUX			13	13	0,26	0,6	7,47	1,6	0,96	8	8	0,22	2,4	2,54	0,5	1,2

Tableau 5. — Variations du régime alimentaire chez le bar, en fonction de l'âge
Résultats concernant les individus de 10 ans et plus

Classes d'âge			X — XI							XII — XIX						
			nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q	nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q
CRUSTACÉS	Décapodes Brachyoures	Portunidae	4	1			10,75			12	3			52,45		
		Maia	—	—			—			—	—			—		
		Xantho	—	—	0,90	8,7	—	38,9	338,43	—	—	0,62	75,6	—	60,8	4596,48
		Macropodia	1	1			0,40			—	—			—		
		Corystes	—	—			—			—	—			—		
		Carcinus	9	4			60,31			11	4			212,44		
		Divers	14	6			101,38			11	5			141,84		
	Décapodes Macroures	*Crangon*	—	—			—			—	—			—		
		Leander	1	1			1,65			—	—			—		
		Galathea	—	—			—			—	—			—		
		Divers	—	1			1,59			—	—			—		
	Décapodes Anomoures	Paguridae	1	1			4,03			—	—			—		
				—	0,09	0,9		1,5	1,35							
	Isopodes	*Eurydice*	—	—			—			—	—			—		
		Idothea	1	1			0,62			—	—			—		
		Divers	—	—			—			—	—			—		
	Amphipodes	*Gammarus*	—	—			—			—	—			—		
		Divers	—	1			—			—	—			—		
	Mysidacés	*Mysis*	257	1	0,05	79,3	1,90	0,4	31,7	—	—			—		

Classes d'âge			X — XI							XII — XIX						
			nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q	nombre total de chaque proie	n	f	Cn %	poids total des proies en g	Cp %	Q
MOLLUSQUES	Lamellibranches	*Mytilus*	1	1			2,56			—	—			—		
		Cardium	8	3			35,58			2	1			—		
		Pélécypodes	—	—			—			—	—			5,82		
		Patella	—	—			—			—	—			—		
			—	—	0,19	2,8	—	8,7	24,3	—	—	0,06	4,4	—	8,7	38,28
	Gastéropodes	Divers	—	—			—			—	—			—		
POISSONS	Clupeidae	*Sardina*	1	1			4,47			—	—			—		
		Alosa	—	—			—			1	1			138,09		
		Divers	—	—			—			—	—			—		
		Morone	—	—			—			1	1			7,00		
		Gobius	—	—	0,48	6,8	—	484	329,12	—	—	0,56	17,8		38,3	681,74
		Cottus	3	3			36,24			—	—			—		
		Syngnathus	—	—			—			—	—			—		
		Ammodytes	—	—			—			—	—			—		
		Blennius	—	—			—			—	—			—		
		Divers	18	5			174,25			7	8			110,87		
ANNÉLIDES			—	—			—			—	—			—		
DÉBRIS VÉGÉTAUX			5	5	0,24	1,5	9,06	2,1	3,15	1	1	0,06	2,2	0,37	0,5	1,10

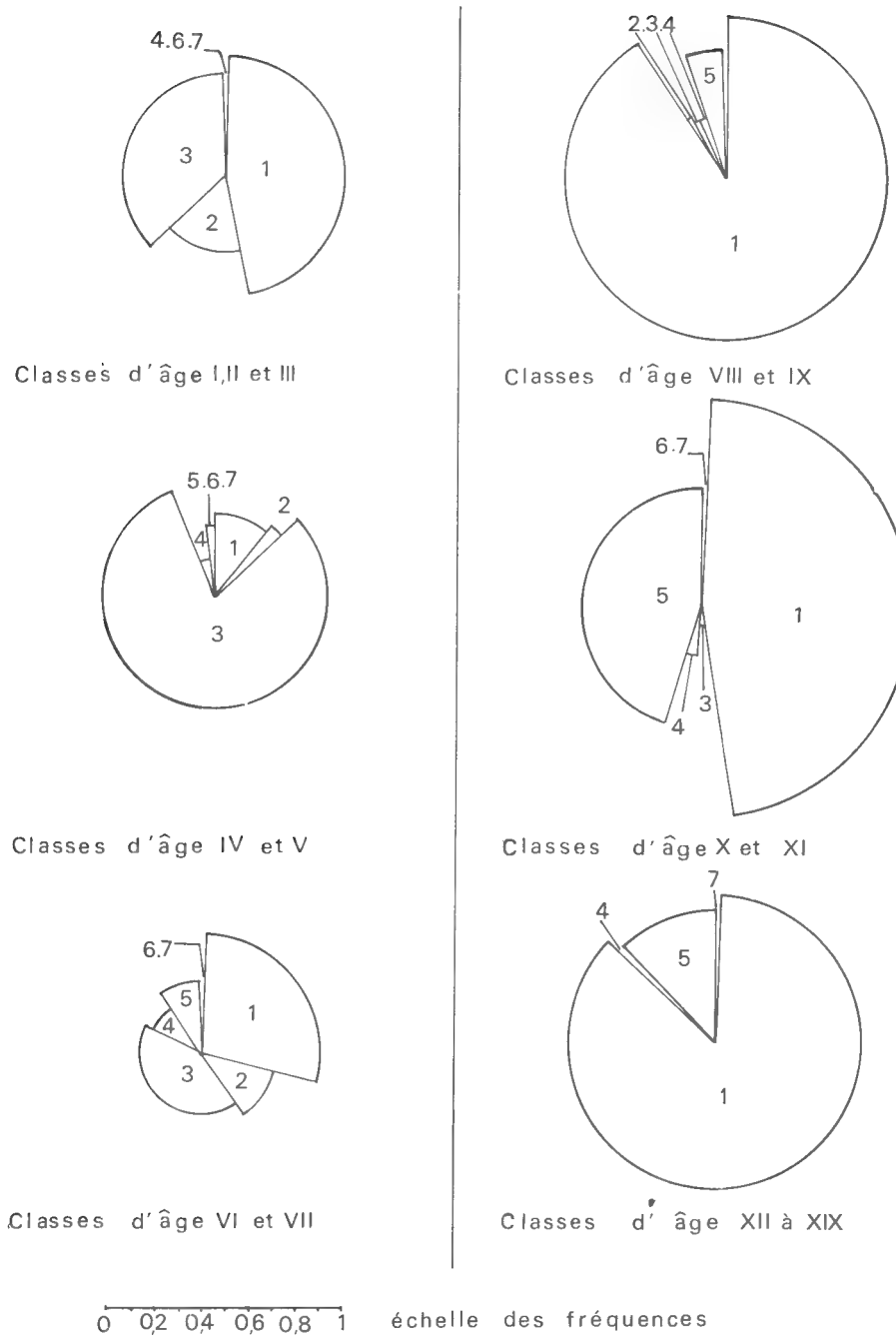


Fig. 2. — Variations du régime alimentaire du bar en fonction de l'âge.

— Les Poissons, qui ne constituent pas la base de l'alimentation du bar, augmentent cependant régulièrement d'importance dans les contenus stomacaux de bars plus âgés. Toutefois, les bars de plus de 12 ans étudiés ont montré une prédilection plus grande pour les Crustacés que pour les Poissons dans la constitution de leur repas.

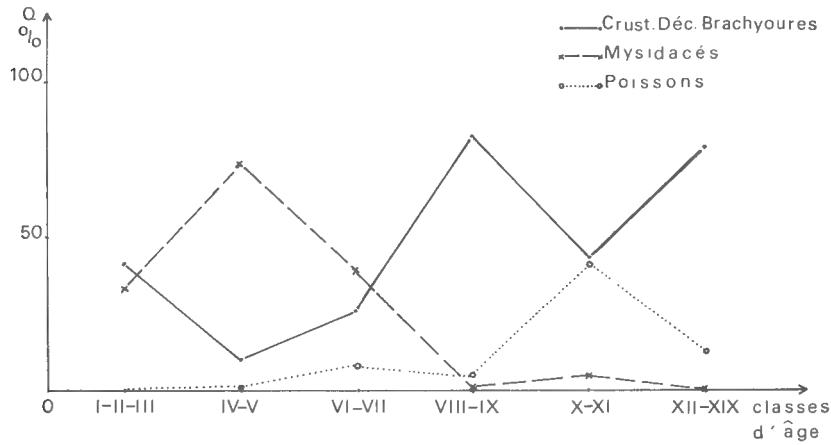


Fig. 3. — Évolution de l'importance des Crustacés Décapodes Brachyoures, des Mysidacés et des Poissons dans l'alimentation du bar au cours de sa vie.

Cette évolution dans le choix de la nourriture s'accompagne d'une sélection de la taille des proies, qui sont prises d'autant plus grosses et d'autant moins nombreuses que le bar est plus gros. C'est ce que montre le tableau 6.

Tableau 6. — Nombre moyen de proies par estomac et poids moyen des proies en fonction de l'âge du bar

	I-II-III	IV-V	VI-VII	VIII-IX	X-XI	XII-XIX
$\frac{Np}{N}$	10,9	43,3	42	9,1	15,4	2,8
$\frac{Pp}{Np}$	0,06	0,09	0,22	1,53	1,37	14,86

IV. Variations des espèces-proies chez les individus jeunes capturés en mer d'une part, en milieu saumâtre d'autre part

Les bars sont nombreux à fréquenter des eaux plus ou moins dessalées. Indépendamment des problèmes portant qur l'euryhalinité de ce poisson, cette vie en milieu saumâtre implique des répercussions sur la nourriture. Les poissons

ainsi recueillis, dans le cadre de cette étude, étaient tous de petite taille et âgés de 1 à 3 ans. Les groupes zoologiques représentés dans leurs contenus stomacaux sont les mêmes que ceux rencontrés chez les individus de même âge capturés en mer. Le tableau 7 donne comparativement les résultats des inventaires stomacaux :

Tableau 7. — Comparaison entre l'alimentation des bars de même âge capturés en eau de mer et en eau saumâtre

	Nombre total de chaque proie		n		I		Cn %		Poids total des proies		Cp %		Q	
Milieux	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
Crustacés														
Déc. Brach....	3	43	1	18	0,06	0,94	1,0	39,6	114,9	5,60	82,3	54,7	83,3	2358,59
Déc. Macroures Isop. Amphip.	12	59	2	10	0,12	0,53	3,9	54,2	0,33	3,49	2,10	34,0	8,191	192,47
Mysidacés.....	290	1	15	1	0,88	0,05	95,1	1,0	2,16	0,01	15,5	0,8	1 412,05	0,08
Mollusques..	—	5	—	4		0,21	—	4,9	—	0,70	—	6,7	—	33,97
Annélides ...	—	[illegible]	2	5	0,12	0,26	—	0,3	—	0,41	—	3,8	—	1,14

Les bars pêchés en mer avaient absorbé des Mysidacés en assez grande quantité et il n'est pas étonnant de constater leur absence dans l'estomac de ceux capturés en eau saumâtre, étant donné le mode de vie marin de ces Crustacés.

La nourriture de base en eau saumâtre est constituée par de petits Crustacés Décapodes Brachyoures, proies dont le coefficient alimentaire dépasse celui des Mysidacés. De plus, en eau saumâtre, l'alimentation se complète de petits Gastéropodes et d'Annélides.

En fait, le régime alimentaire des jeunes bars est basé sur les petits Crustacés : Mysidacés pour les bars se trouvant en pleine mer, petits Décapodes Brachyoures pour ceux fréquentant les eaux dessalées d'un estuaire par exemple.

V. Variations saisonnières de l'alimentation

Tout au long de l'année, ce sont les Crustacés qui constituent la base du régime alimentaire des bars étudiés. Mais on peut noter des variations importantes du coefficient de vacuité selon le mois de récolte.

Le coefficient de vacuité est maximum en mars et baisse brutalement en avril. A peu près constant jusqu'en octobre, il baisse notablement en novembre, décembre et janvier, pour augmenter jusqu'en mars. Le maximum correspond à la période de reproduction du bar, ce qui laisserait supposer que le poisson s'alimente de moins en moins pendant les deux mois (février et mars) correspondant à la dernière phase de maturation des produits génitaux et à la reproduction. Par réaction, après la reproduction, il y aurait une période d'alimen-

tation active (chute du coefficient de vacuité en avril). Succédant à une stabilité estivale du régime alimentaire, une seconde période d'alimentation très active en novembre et janvier préparerait le poisson au jeûne de la période de reproduction.

Tableau 8. — Variations du coefficient de vacuité au cours de l'année

	Estomacs analysés	Estomacs pleins total (♂ + ♀ + i)	Estomacs vides total (♂ + ♀ + i)	coefficient de vacuité
Janvier	34	28 (5 + 23 + 0)	6 (2 + 4 + 0)	17,6
Février	42	29 (4 + 9 + 16)	13 (5 + 8 + 0)	30,9
Mars	41	20 (8 + 10 + 2)	21 (12 + 5 + 4)	51,2
Avril	21	18 (3 + 15 + 0)	3 (1 + 2 + 0)	14,3
Mai	0			
Juin	12	9 (9)	3 (1 + 1 + 1)	25,0
Juillet	41	30 (13 + 17 + 0)	11 (3 + 8 + 0)	26,8
Août	4	3 (1 + 2 + 0)	1 (1 + 0 + 0)	25,0
Octobre	51	40 (11 + 10 + 19)	11 (6 + 5 + 0)	21,5
Novembre ...	9	9 (2 + 6 + 1)		0
Décembre ...	31	28 (8 + 20 + 0)	3 (3 + 0)	9,7
	286	214 (55 + 112 + 47)	72 (31 + 36 + 5)	25,1

Le régime alimentaire du bar se caractérise donc par l'importance qu'y tiennent les Crustacés, quels que soient l'âge des poissons, la salinité des eaux qu'ils habitent et l'époque de leur capture. On peut quand même se demander si le mode de pêche utilisé, ne récoltant que des individus nageant au voisinage de la côte, n'élimine pas, au départ, d'éventuelles populations de bars fréquentant le large et se nourrissant de poissons. Pour lever cette incertitude, il serait nécessaire de pratiquer des pêches systématiques au large et de dresser une nouvelle série d'inventaires de contenus stomacaux des bars ainsi récoltés.

Résumé

L'étude du régime alimentaire du bar *Dicentrarchus labrax* (L.) commence par l'exposé des moyens de récolte utilisés et de la méthode employée pour l'analyse de 272 contenus stomacaux de ce poisson. L'alimentation du bar, basée sur les Crustacés, montre des variations quantitatives en fonction de l'âge des individus, de la salinité des eaux qu'ils fréquentent et de la saison de capture.

Summary

The study of diet of *Dicentrarchus labrax* (L.) begins with the statement of harvest ways and the method used for analysing 272 stomacal contents from this fish. The alimentation of *Morone labrax*, based upon Crustaceans, shows variations with age of individuals, salinity of the waters where they frequent and season of capture.

Laboratoire des Reptiles
et Poissons du Muséum

RÉFÉRENCES

Arnaud, P., et J. C. Hureau, 1966. — Régime alimentaire de trois Téléostéens Nototheniidae antarctiques (Terre Adélie). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, **66**, 1938, 24 p., 5 fig.

Blegvad, H., 1930. — Quantitative investigations of bottom invertebrates in the Kattegat with special reference to the Plaice food. *Rep. Dan. Biol. Station*, **36**, pp. 3-55.

Hureau, J. C., 1966. — A study of the diet of three sub-Antarctic Nototheniid fishes. *Symposium on Antarctic Oceanography, Scott Polar Res. Inst.*, 260.

— 1966 (1969). — Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. Océan. Monaco*, **68**, 1391, 250 p., 89 fig., 69 tabl.

Merriman, D., 1937. — Notes on the life history of the Striped Bass (*Roccus lineatus*). *Copeia Ann. Arbor.*, **4**, pp. 15-36, 7 fig.

Shapovalov, L., 1936. — Food of the Striped Bass. *Calif. Fish Game*, **22**, 4, pp. 261-271. 2 fig., 2 tabl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1123-1130.

OBSERVATIONS SUR LA VARIATION DE TAILLE DES CELLULES SANGUINES (LYMPHOCYTES ET ÉRYTHROCYTES) CHEZ LES POISSONS, PLUS PARTICULIÈREMENT CHEZ CARASSIUS AURATUS *(L.) (Cyprinidae)*

Par J. SPILLMANN

Après avoir examiné un certain nombre d'étalements de sang pratiqués avec des espèces diverses, nous nous sommes livré à quelques mensurations de cellules. Nous avons ainsi observé que, d'une espèce à l'autre, la moyenne des tailles présentait une certaine variabilité. Le fait nous avait frappé, particulièrement en ce qui concerne les lymphocytes.

A ce propos, nous devons préciser tout de suite que le décompte des cellules retenues exige un certain choix ; les lymphocytes mesurés doivent être bien caractéristiques relativement à l'aspect de la chromatine du noyau et de la coloration du cytoplasme. Il ne faut, en effet, mesurer que des éléments adultes et dans une phase de repos. C'est ainsi que, seuls, sont retenus les lymphocytes dont la chromatine du noyau indique l'état de maturité et dont la forme ronde témoigne qu'ils ont été fixés dans une phase de repos. La mesure est prise, pour la cellule entière, suivant le plus grand diamètre. Les différences de valeur de la moyenne des tailles nous ont donné l'idée de classer les résultats dont nous disposions dans l'ordre croissant du diamètre moyen des cellules.

Nous obtenons ainsi le tableau ci-après (tableau I).

Tableau I

	n = 100 m =	extr.	Variance	Sm±
Chaenichthys rhinoceratus	6,20	5,2-7,8	0,48	0,06
id.	6,39	5,2-8,4	0,49	0,07
Ictalurus melas	6,63	5,2-8,4	0,73	0,08
Stizostedion lucioperca	7,06	5,2-9,7	0,64	0,07
Carassius auratus	7,10	5,8-9,1	0,56	0,07
Chaenichthys rhinoceratus	7,16	5,8-10,4	1,07	0,10
Rutilus rutilus	7,16	5,8-9,1	0,52	0,07
Tinca tinca	7,24	5,8-9,1	0,80	0,08
Carassius auratus	7,30	5,8-91,1	0,63	0,07
Cyprinus carpio	7,39	5,8-9,1	0,76	0,08

	n = 100 m =	extr.	Variance	Sm±
Lepomis gibbosus	7,50	5,8-9,1	0,74	0,08
Carassius auratus	7,53	5,8-9,7	0,91	0,09
Cyprinus carpio	7,72	5,8-10,4	0,89	0,09
Carassius auratus	7,75	5,8-9,7	0,87	0,09
Cyprinus carpio	7,78	5,8-10,4	0,81	0,09
Scardinius erythrophtalmus	7,85	5,8-10,4	0,91	0,09
Rutilus rutilus	7,97	6,5-11	1,26	0,11
Notothenia cyanobrancha	8,04	5,8-11,7	1,75	0,13
Leuciscus (Telestes) soufia	8,09	5,8-10,4	1,12	0,10
Misgurnus fossilis	8,13	5,8-10,4	0,79	0,09
Leuciscus (Telestes) soufia	8,20	5,8-11,7	1,40	0,27
Lepomis gibbosus	8,21	6,5-10,4	0,45	0,06
Leuciscus leuciscus	8,65	6,5-11	1,26	0,11
Perca fluviatilis	8,83	7,1-11,7	0,91	0,09
Chondrostoma toxostoma	9,01	7,1-10,4	0,80	0,09
Gobio gobio	9,14	7,1-11,7	0,87	0,09
Leuciscus (Telestes) soufia	9,23	6,5-12,3	0,93	0,09
Salmo gairdneri irideus	9,60	7,1-12,3	0,92	0,09

Commentaire

A l'examen du tableau I, on remarquera, tout d'abord, que figure en tête de liste, le nom d'un poisson de l'Antarctique, provenant de l'archipel des Kerguelen et appartenant à la famille des Chaenichthiidae : *Chaenichthys rhinoceratus* [1] ; ces poissons possèdent la propriété d'avoir un sang blanc, dépourvu d'hémoglobine. Ce sont par ailleurs des poissons lents et peu actifs.

En queue de liste, on trouve un représentant de la famille des Salmonidae : *Salmo gairdneri irideus.*

Enfin, parmi les poissons dont le diamètre moyen des lymphocytes est de sept microns, on trouve des poissons d'eaux lentes ou stagnantes, tels que la Carpe, la Tanche, le Poisson rouge et, parmi ceux dont le diamètre moyen des lymphocytes est de neuf microns, on trouve des espèces rhéophiles telles que : *Chondrostoma toxostoma, Gobio gobio* et *Leuciscus (Telestes) soufia.*

Cette constatation donnerait à penser que la dimension des lymphocytes pourrait être en relation directe avec l'activité des espèces considérées.

La première idée qui vient alors à l'esprit est de voir si l'on peut observer des différences en relation avec les différentes saisons de l'année. Ce classement des poissons suivant les saisons montre que c'est au cours du printemps et de l'été que l'on rencontre le plus souvent des chiffres élevés. Toutefois, certains chiffres bas, obtenus en plein été, notamment sur des poissons prélevés après la ponte, nous ont fait penser que la cause première pouvait être en relation avec l'activité génitale.

C'est pourquoi nous avons choisi deux lots de poissons [2], le premier composé de poissons à gonades peu ou pas développées, le second d'individus à gonades bien développées.

1. Matériel obligeamment communiqué par M. J. C. Hureau.

2. Nous nous sommes adressé, pour toutes les mensurations concernant *Carassius auratus*, à une souche de race Shubunkin, choisie pour sa rusticité et sa reproduction précoce.

Nous avons obtenu les résultats suivants en procédant à la comparaison des moyennes :

Carassius auratus Organes génitaux peu ou pas développés		*Carassius auratus* Organes génitaux bien développés
n = 13		n = 10
m = 7,72		m = 8,57
extr. : 7,10-8,32		extr. : 8,02-9,01
var. = 0,67		var. = 0,96
Sm 0,23	t = 2,3	Sm 0,32

100 lymphocytes ont été mesurés pour chaque individu.

Pour les poissons à organes génitaux peu ou pas développés, le mode de la moyenne est à 7 dans 100 % des cas. Pour les poissons à organes génitaux bien développés, le mode est à 9 dans 80 % des cas.

La différence significative ainsi obtenue se trouve confirmée du fait que ce sont les poissons les plus avancés en maturité qui donnent les moyennes les plus élevées ; c'est ainsi que quatre mâles donnant abondamment de la laitance et présentant des tubercules nuptiaux sur les opercules, donnent les moyennes respectives suivantes : 8,50-8,73-8,78-8,79. La moyenne la plus élevée est donnée par une femelle pleine d'œufs : 9,01.

Nous croyons intéressant de noter, à cette occasion, que nous avons régulièrement observé que, chez des poissons à gonades très développées, les mâles donnaient un sang plus rouge et plus abondant que les femelles.

Si on établit le tableau des fréquences pour chacun des deux groupes précédemment étudiés, on obtient les résultats suivants :

1. — *Carassius auratus* à organes peu ou pas développés

microns	5	6	7	8	9	10
nombre de lymphocytes	31	183	677	204	196	9

2. — *Carassius auratus* à organes génitaux bien développés

microns	5	6	7	8	9	10	11
nombre de lymphocytes	1	22	250	280	397	47	3

Ces résultats semblant mettre en évidence une relation entre la taille des lymphocytes et l'état de développement des gonades, nous devions voir quelle pouvait être l'action d'un traitement hormonal que nous avions déjà utilisé pour la mise en condition des reproducteurs.

Action d'un traitement hormonal sur la taille moyenne des lymphocytes

Nous avons donc pratiqué sur de jeunes poissons immatures des injections de thyréotrophine hypophysaire lyophilisée. Nous avons opéré en partant de flacons de 5cc représentant 10 unités Rowlands Parkes. Chaque poisson reçut 1/8 de cc de cette solution en injection intramusculaire.

Le tableau suivant indique les fréquences de taille des lymphocytes de huit individus sacrifiés à des temps variables après l'injection, ainsi que les chiffres obtenus avec deux individus témoins.

temps	m =	5	6	7	8	9	10	11	n =
6 h	8,96			8	13	21	7	1	50
9	9,13		1	15	18	42	20	4	100
24	8,43		5	35	22	30	7	1	100
28	9,46		2	8	12	49	22	7	100
48	9,07			14	21	50	13	2	100
54	8,72		2	22	24	47	5		100
72	8,22		4	40	30	25	1		100
96	7,05	4	10	18	3	1			36
120	8,30			17	22	11			50
Fréquences		4	24	160	143	265	75	15	
Témoins	7,79		10	55	20	15			100
	7,71	1	12	58	14	15			100
Fréquences		1	22	113	34	30			

On remarquera, à l'examen de ce tableau, une augmentation de la taille des lymphocytes qui se maintient de la 6e heure jusqu'à sensiblement la 72e heure, avec des moyennes variant de 8,43 à 9,46, alors que les deux témoins ont des moyennes respectivement égales à 7,71 et 7,79 [1]. Ces résultats vont donc dans le même sens que ceux des tableaux précédents et paraissent désigner l'ensemble Thyroïde Hypophyse comme cause première de l'augmentation de diamètre des lymphocytes.

Étude des érythrocytes

Pensant que les observations faites sur les lymphocytes pourraient s'appliquer également aux érythrocytes, nous avons entrepris de faire avec eux un travail analogue.

L'étude des érythrocytes présente plusieurs avantages sur les lymphocytes, entre autres le fait que ces derniers sont parfois très peu nombreux sur un étalement de sang.

Résultats obtenus par la mensuration des érythrocytes de 53 Carassius auratus de même souche. Pour chacun des individus, 100 cellules ont été mesurées.

Grand diamètre D	Petit diamètre d	D X d
m = 12,95	m = 8,33	m = 107,99
extr. 11,88 — 14,18	extr. 6,66 — 9,68	extr. 88,31 — 133,66
extr. var. 0,25 — 0,95	extr. var. 0,17 — 0,44	
extr. Sm 0,05 — 0,09	extr. Sm 0,01 — 0,06	

1. Une influence identique du traitement hormonal a été constatée sur deux sujets de l'espèce *Rutilus rutilus* et deux sujets de l'espèce *Ictalurus melas* où le mode est respectivement passé de 7 à 8, avec les moyennes suivantes : *Rutilus rutilus* 8,50 et 8,65 ; *Ictalurus melas* 8,28 et 9,28.

Un choix s'impose aussi pour les érythrocytes : seuls sont mesurés ceux dont la forme générale, la couleur du cytoplasme et l'aspect du noyau témoignent de la maturité. Ils sont pris dans un champ situé au centre de l'étalement et qui présente une bonne régularité de distribution des cellules, sans agglomérations.

Les tailles de ces 53 poissons variaient de 55 à 160 mm, il y avait des mâles et des femelles à tous les degrés de développement des gonades avec des RGS variant de 0 à 17,50.

On peut donc estimer que les chiffres obtenus représentent l'éventail possible de dimension des érythrocytes de la race considérée.

Ces chiffres sont très voisins de ceux obtenus par Watson, Shechmeister et Jackson (1963) qui donnent pour des Poissons rouges du Missouri une moyenne de 13,4 pour le grand diamètre et de 8,8 pour le petit. La moyenne donnée pour les lymphocytes est, par contre, légèrement inférieure à celle que nous avons obtenue, soit : 6,5.

Il apparaît, d'après les comparaisons de chiffres que nous avons pu faire relativement à d'autre espèces de poissons, que les écarts, d'ailleurs généralement faibles, relevés entre les chiffres des différents auteurs, sont la conséquence des races ayant servi de matériel d'étude, races qui ont leur physiologie propre.

Dimensions des érythrocytes en fonction des saisons de l'année

Époques de l'année	*Érythrocytes DXd*
Décembre, janvier, février	m = 97,07
Mars, avril, mai	m = 110,65
Juin, juillet, août	m = 116,40
Septembre, octobre, novembre	m = 104,42

Le tableau ci-dessus montre que c'est au cours des mois de l'année correspondant aux périodes pendant lesquelles la reproduction est possible que les érythrocytes atteignent leurs dimensions maxima. En bassin extérieur, dans la région parisienne, la reproduction naturelle peut en effet se produire, suivant que les années sont plus ou moins favorables, dès la deuxième quinzaine de mai, et plus tard quand le printemps est froid. Parfois, des pontes tardives ont lieu en juillet ou en août.

Dimensions des érythrocytes en fonction du rapport gonadosomatique (RGS)

Il existe une relation entre la taille des érythrocytes et le développement des gonades, ainsi qu'en fait foi un coefficient de corrélation égal à 0,73.

La droite de régression (cf. fig. 1) a été réalisée avec les chiffres fournis par 30 sujets de même race, comportant 5 individus immatures, 5 femelles et 20 mâles [1].

1. Il semble que, pour des RGS supérieurs à 10, la dimension des érythrocytes ayant atteint un maximum, l'emplacement des individus dans un graphique établi en fonction du rapport gonadosomatique devrait s'établir suivant une ligne horizontale.

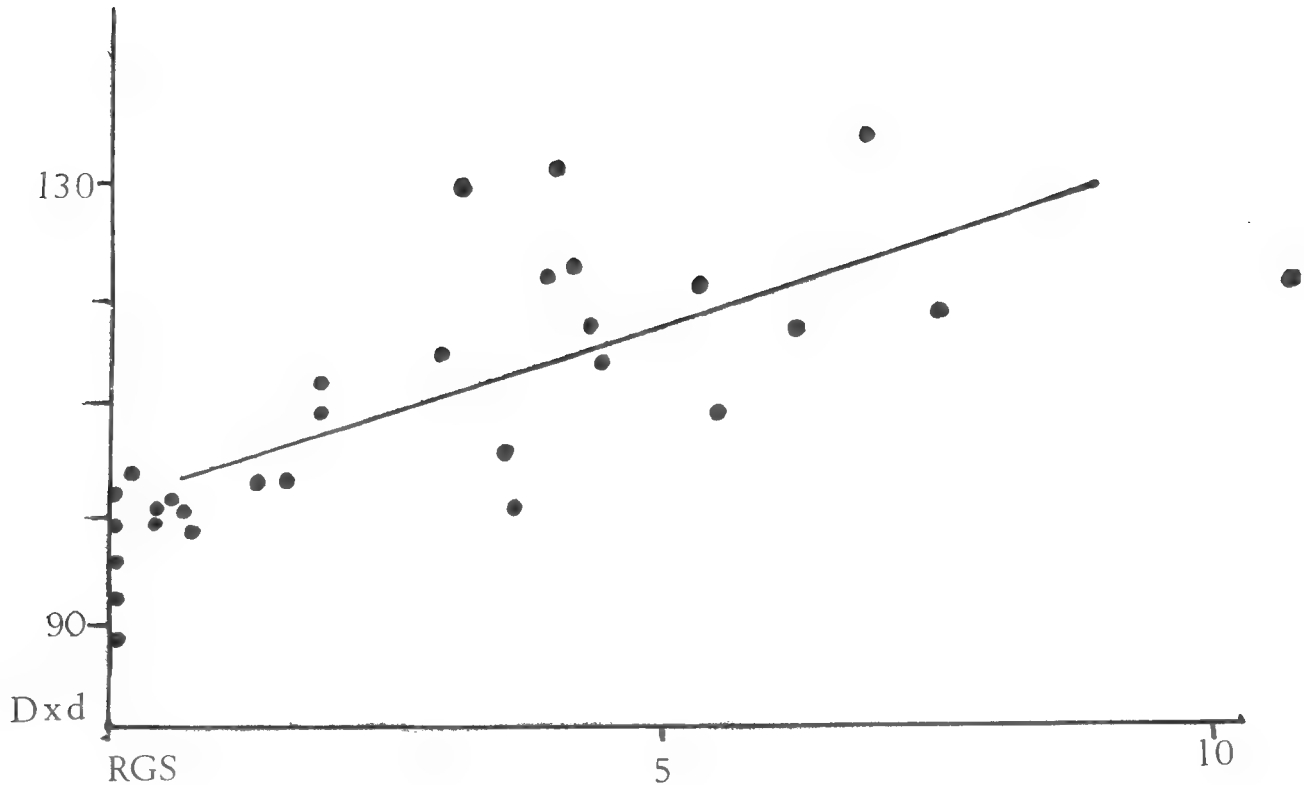


Fig. 1

Si, à l'égal de ce que nous avons fait pour les lymphocytes, on établit pour les érythrocytes un tableau des fréquences, pour le grand diamètre d'une part, et pour le petit diamètre d'autre part, on obtient les résultats suivants :

	grand diamètre						*petit diamètre*					
micron :	11	12	13	14	15	16	6	7	8	9	10	11
n = 3100	408	556	1791	319	20	6	36	1040	866	1073	82	3

On s'aperçoit, à la comparaison de ces deux tableaux, que, d'une part les mensurations se rapportant au grand diamètre conduisent à une courbe unimodale, alors que la courbe relative au petit diamètre comporte un mode à 7 et un mode à 9. Si l'on classe les sujets étudiés dans l'ordre croissant du rapport RGS, on s'aperçoit que le mode à 7 est pour des individus dont le RGS est compris entre 0 et 2, alors que le mode passe à 9 pour les individus dont le RGS est supérieur à 2. C'est donc par une modification de la forme des érythrocytes que se traduit l'augmentation de surface des cellules, celle-ci tendant à être

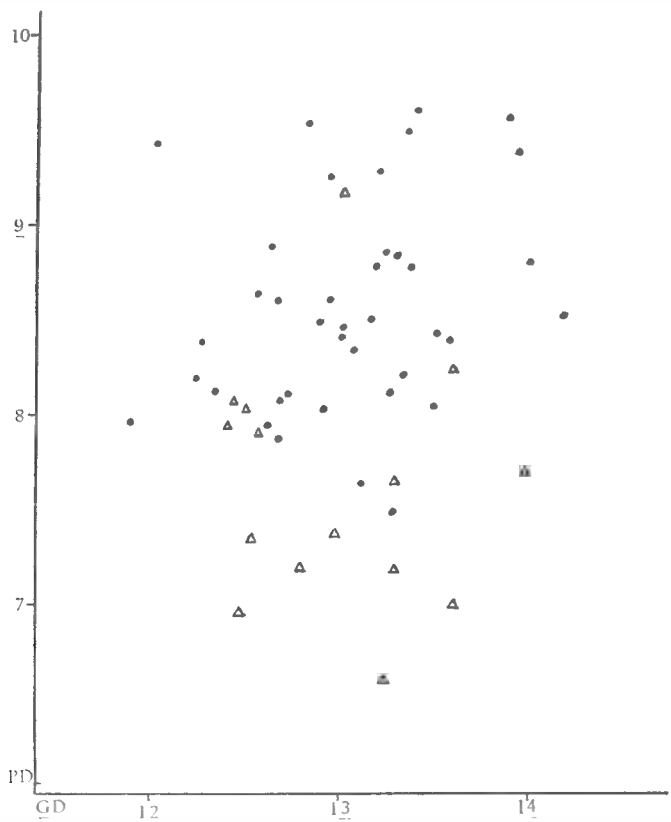


Fig. 2. — Poissons prélevés dans les mois d'hiver : décembre, janvier, février (△) ; autres mois (●). Il est à remarquer que pour les poissons situés en dessous du chiffre 8 (moyenne du petit diamètre), les RGS varient de 0 à 0,5 à l'exception du point noir le plus inférieur correspondant à un RGS de 3,57.

plus globuleuse, le petit diamètre de la cellule augmentant alors que le grand diamètre ne subit que de faibles modifications.

On obtient une confirmation de ce fait en plaçant les érythrocytes d'après leur petit diamètre en fonction de leur grand diamètre. En effet on constatera, en consultant la figure 2, que ce sont les sangs prélevés au cours des mois de repos sexuel qui fournissent des érythrocytes dont le petit diamètre est le plus faible.

La lecture de la figure 2 montre d'une manière évidente que ce sont les sangs prélevés au cours des mois d'hiver qui comportent des érythrocytes dont le petit diamètre est le plus faible. De plus, les positions les plus extrêmes occupées, d'une part par une femelle de la fin de l'hiver et très précoce au point de vue du développement avancé de ses ovaires (RGS 10,66), et d'autre part par un mâle du mois d'août (RGS 3,57), témoignent du fait que, pour une espèce déterminée, la dimension des érythrocytes semble être en relation directe avec l'état de développement des gonades.

Conclusions

Il ressort de l'étude des données rassemblées :

1° Qu'il existe une relation entre la taille des cellules sanguines et le cycle sexuel d'une espèce déterminée en l'occurrence *Carassius auratus*. Cette relation, mise en évidence par l'étude comparative d'individus pris, d'une part en période de repos sexuel et d'autre part en période d'activité, se trouve confirmée par l'action expérimentale des hormones.

2° Que les espèces « rhéophiles » ont des lymphocytes présentant généralement des dimensions moyennes supérieures à celles des eaux lentes ou stagnantes. Les résultats obtenus par action des hormones permettent d'attribuer ce fait à un métabolisme hypophyso-thyroidien plus actif.

D'autre part, on observe que les individus immatures de *Carassius auratus* présentent une certaine marge de variation dans les moyennes des dimensions de leurs cellules. C'est ainsi que pour les lymphocytes avec des modes à 7 microns les moyennes varient de 7,10 à 8,43 et que, pour les érythrocytes, les moyennes de la valeur DXd varient de 88,47 à 102,78 pour des RGS égalant 0. Il n'est pas interdit, dans ces conditions, de supposer que les individus immatures, dont les mensurations de cellules donneraient les chiffres les plus élevés (et dans l'hypothèse où ce caractère se révèlerait transmissible) pourraient fournir des souches résistantes, puisque douées d'un métabolisme actif.

3° Enfin, il y a lieu de retenir que, pour une espèce déterminée, la variabilité d'ailleurs faible, des chiffres avancés par différents auteurs doit dépendre, d'une part de l'état des gonades au moment de la prise de sang et, d'autre part de l'origine de la souche utilisée.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons)

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1131-1145.

ASCIDIES RÉCOLTÉES PAR LA « THALASSA » SUR LA PENTE DU PLATEAU CONTINENTAL DU GOLFE DE GASCOGNE (18-25 octobre 1968)

Par Claude MONNIOT

En 1967 une première campagne de dragages avait permis de récolter 17 espèces d'Ascidies dans deux zones : à l'ouest de la Bretagne dans les parages du banc de la Chapelle, et à l'ouest de la Galice. La deuxième campagne, celle de 1968, a exclusivement porté sur la partie sud du Golfe au large des côtes espagnoles.

Au cours de cette mission, nous n'avons retrouvé qu'une faune correspondant à celle de la partie sud du Golfe. La richesse en Ascidies de cette zone est confirmée : onze espèces y sont présentes dont trois nouvelles pour la Science.

Liste des espèces par station

U 833, 43°21', 2 N et 9° 30', 7 W, 550-565 m, cailloux

Polyclinidae immatures :
Tylobranchion nordgaardi (Hartmeyer, 1922), 1 exemplaire jeune
Agnesiopsis translucida Monniot C., 1969, 2 exemplaires
Ascidia correi n. sp., 1 exemplaire
Cnemidocarpa devia Ärnbäck-Christie-Linde, 1931, 2 exemplaires
Styela similis n. sp., 5 exemplaires
Polycarpa beuziti n. sp., 12 exemplaires

U 834, 43°21', 5 N et 9° 31', 2 W, 630-650 m, fond dur

Cnemidocarpa devia, 1 exemplaire
? *Polycarpa beuziti*, 5 exemplaires jeunes immatures

U 837, 43° 29', 5 N et 9° 18', 2 W, 550-555 m, cailloutis à éponges

Didemnum candidum Savigny, 1816, 1 jeune colonie
Cnemidocarpa devia, 7 exemplaires
Molgula kiaeri Hartmeyer, 1901, 1 exemplaire
Molgula platybranchia Monniot C., 1969, 1 exemplaire

U 839, 43° 50', 3 N et 8° 53' 4 W, 850-835 m, blocs et cailloux

Tylobranchion nordgaardi, 3 zoïdes isolés
Agnesiopsis translucida, 1 exemplaire

Cnemidocarpa devia, 1 jeune
Molgula platybranchia, 2 exemplaires

U 843, 48° 11', 4 N et 8° 41', 1 W, 540-640 m, blocs rocheux

Tylobranchion nordgaardi, 1 zoïde

U 847, 44°, 10', 9 N et 8° 34', 1 W, 505-500 m, cailloux et blocs

Agnesiopsis translucida, 1 exemplaire
Ascidia tritonis Herdman, 1883, 1 tunique vide
Ascidia correi, 1 exemplaire
Cnemidocarpa devia, 1 exemplaire

U 848, 44° 11', 2 N et 8° 36', 8 W, 640-630 m, cailloux et blocs

? *Ciona gelatinosa* Bonnevie, 1896, 1 exemplaire
Tylobranchion nordgaardi, 1 zoïde
Ascidia correi, 1 exemplaire
Cnemidocarpa devia, 4 exemplaires
Styela similis, 1 exemplaire

U 849, 44° 13', 2 N et 8° 39', 4 W, 980-990 m, cailloux et blocs

Agnesiopsis translucida, 1 exemplaire
Cnemidocarpa devia, 6 exemplaires
Molgula platybranchia, 1 exemplaire très gros : 2 cm.

U 851, 44° 12', 0 N et 8° 31', 4 W, 530-520 m, cailloux et blocs

Didemnum candidum, 2 colonies
Tylobranchion nordgaardi, 1 zoïde
Cnemidocarpa devia, 1 exemplaire
Styela similis, 1 exemplaire

U 852, 44° 12', 0 N et 8° 34', 0 W, 615-645 m, cailloux et blocs

Cnemidocarpa devia, 1 exemplaire
Styela similis, 2 exemplaires
Polycarpa beuziti, 1 exemplaire

U 854, 44° 10', 0 N et 8° 22' 3 W, 410-640 m, blocs rocheux

Cnemidocarpa devia, 1 exemplaire

U 855, 44° 11', 0 N et 8° 23' 2 W, 520-555 m, blocs rocheux

Tylobranchion nordgaardi, 1 zoïde
Cnemidocarpa devia, 2 exemplaires

U 860, 44° 11', 1 N et 8° 19', 8 w, 440-500 m, cailloux et blocs

Styela similis, 1 exemplaire

U 862, 47° 10', 3 N et 5° 41', 4 W, 650-630 m, graviers et cailloux

Ascidia tritonis, 1 tunique vide
Cnemidocarpa devia, 4 exemplaires
Styela similis, 1 exemplaire

U 863, 47° 11', 4 N et 5° 39', 8 W, 450-455 m, blocs sur sable

Pyura tessellata (Forbes et Hanley, 1848), 1 exemplaire

U 867, 47° 12', 3 N et 5° 31', 1 W ; 290-285 m, cailloux sur sable

Ascidia tritonis, 1 tunique vide
Pyura tessellata, 1 exemplaire

Ordre des APLOUSOBRANCHIATA Lahille

Famille des Didemnidae

Didemnum candidum Savigny, 1816

Station U 837 : 1 colonie ; U 851 : 2 colonies.

Ordre des PHLEBOBRANCHIATA

Famille des Cionidae

? *Ciona gelatinosa* Bonnevie, 1896
(Fig. 1, a, b et c)

Station U 848 : 1 exemplaire.

La partie postérieure de cet unique exemplaire était profondément enfoncée dans une cavité d'un bloc de mâchefer. La tunique molle et transparente agglomère dans sa partie postérieure quelques thèques de Foraminifères. Le siphon buccal est marqué d'ocelles rouges.

La partie antérieure du corps est très contractée. Elle porte sept muscles longitudinaux sur chaque face, ceux de la face droite ayant tendance à s'anastomoser (fig. 1, a). Le siphon buccal et la partie la plus ventrale du corps sont presque dépourvus de muscles.

Une quinzaine de tentacules longs et minces sont insérés sur un bourrelet. Il en existe quelques très petits entre eux. Le tubercule vibratile est petit, ouvert par une simple fente. Il est situé très près du ganglion nerveux. Le raphé est découpé en languettes particulièrement larges et longues.

La branchie ne s'étend pas au-delà de l'entrée de l'œsophage. Les sinus longitudinaux sont élevés et portent des papilles très longues et très plates en forme de palettes. Les stigmates sont longs, rarement recoupés ; on en compte environ

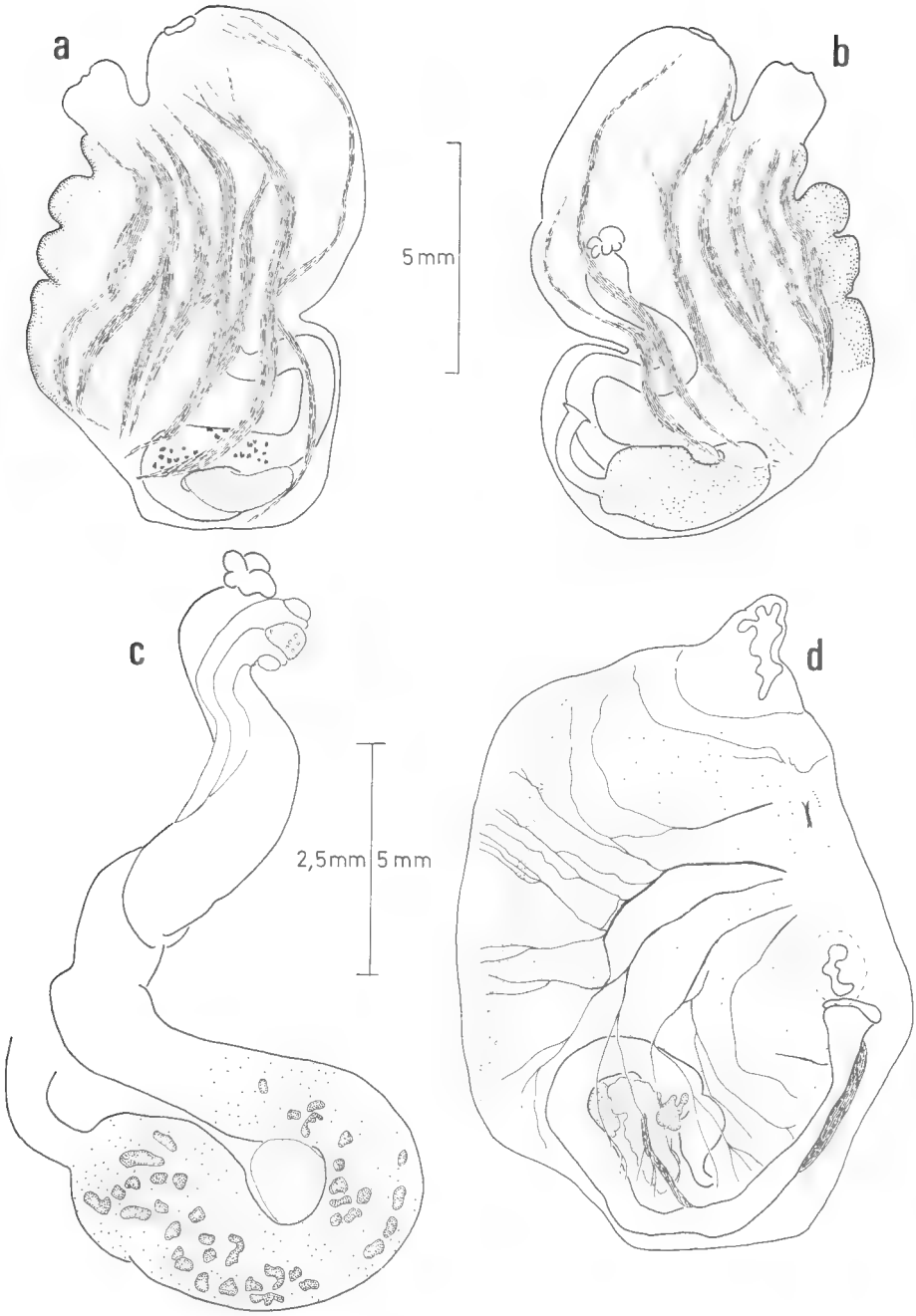


Fig. 1 a, b et c. — ? *Ciona gelatinosa* Bonnevie, 1896 : a, face droite ; b, face gauche ; c, tube digestif et gonades.

Fig. 1 d. — *Agnesiopsis translucida* Monniot C., 1969 : individu dépouillé de sa tunique.

deux ou trois par maille. Les sinus parastigmatiques sont constants et portent des papilles intermédiaires aussi grandes que les papilles principales.

Le tube digestif (fig. 1, c) est situé sous la branchie. L'estomac et la partie proximale de l'intestin forment une bouche plate. La partie postérieure est dressée et se termine par un anus muni de lobes pétaliformes.

Les gonades (fig. 1, c) sont constituées par un ovaire en forme de haricot inclus dans la boucle intestinale. La partie mâle est dispersée sur la face interne du tube digestif. Il existe quelques lobes à droite. Oviducte et spermiducte accompagnent l'intestin et le rectum. Ils débouchent au niveau de l'anus par de larges papilles. La papille mâle est recouverte d'une sorte de selle percée de canalicules. Sa structure est moins complexe que celle de *C. intestinalis typica.*

Remarques sur les *Ciona* de l'Atlantique nord

Plusieurs espèces ou sous-espèces de *Ciona* vivent dans les eaux européennes. Dans les eaux superficielles *C. intestinalis*, *C. fascicularis* et *C. roulei* se trouvent en abondance très variable et toutes trois sont sessiles. En profondeur et dans les eaux littorales arctiques vivent *C. intestinalis longissima* et *C. intestinalis gelatinosa*, toutes deux pédonculées.

Il est classique à la suite d'Ärnbäck, 1933, de distinguer la forme *gelatinosa* par un postabdomen s'étendant jusqu'à la surface de fixation alors que celui de la forme *longissima* ne se prolonge pas dans la totalité du pédoncule.

Les deux caractères principaux qui distinguent notre exemplaire de *C. intestinalis typica* sont : le grand développement des papilles branchiales et surtout le fait que les canaux génitaux débouchent au niveau de l'anus. Ces deux caractères sont explicitement cités dans la description originale de *Ciona gelatinosa.*

Les canaux génitaux des espèces sessiles *C. intestinalis typica*, *C. fascicularis*, et *C. roulei* dépassent de plusieurs centimètres le niveau de l'anus. Ce caractère n'est malheureusement précisé nulle part dans les descriptions de *C. intestinalis longissima.*

C'est donc de *C. gelatinosa* que notre spécimen se rapproche le plus malgré l'absence de pédoncule. Il faut remarquer que cette espèce vit au milieu d'une faune ascidiologique dont les rapports avec la faune arctique sont très étroits.

Tylobranchion nordgaardi (Hartmeyer, 1922)

Tylobranchion nordgaardi : Monniot C., 1969.

Stations U 833 : 1 exemplaire jeune ; U 839 : 3 zoïdes isolés ; U 843 : 1 très grand exemplaire adulte 5 cm ; U 848 : 1 exemplaire adulte 2 cm ; U 851 : 1 exemplaire.

Seuls des exemplaires solitaires ont été récoltés. Deux étaient adultes. L'exemplaire de la station U 843 présente dans quelques zones de la branchie des débuts de sinus longitudinaux.

Famille des Agnesiidae

Agnesiopsis translucida Monniot C., 1969
(Fig. 1, d)

Stations U 833 : 2 exemplaires ; U 839 : 1 exemplaire ; U 847 : 1 exemplaire ; U 849 : 1 exemplaire.

Complément de description

A. translucida n'est pas obligatoirement étroitement collé au substrat. La tunique est très fine mais assez résistante. La musculature, présente uniquement sur la face gauche, est constituée par six fibres principales ramifiées et anastomosées. Partant de l'axe médio-dorsal, ces dernières s'étalent en éventail sur la face gauche. Outre ces fibres, il existe de rares fibres circulaires autour des siphons.

Le siphon buccal est plus ou moins formé de lobes. Dans certains cas ce ne sont que des ondulations de la marge libre. Les tentacules très longs et très fins sont insérés sur un bourrelet très net. Leur nombre dépasse 60, nous en avons compté 66 sur l'exemplaire de la station U 839. Leur taille est variable sans que l'on puisse définir plusieurs ordres. Il n'existe pas de velum.

Le sillon péricoronal est formé de deux bourrelets très différents. L'antérieur très fin, le postérieur très épais en forme de ruban plat.

Le raphé est formé de languettes pointues. Ces languettes sont situées sur les crêtes transverses principales qui portent les papilles branchiales. Dans certains cas la papille gauche la plus dorsale se transforme en une petite languette en perdant les embryons de sinus longitudinaux. Tous les intermédiaires existent entre la languette typique et la papille. L'endostyle s'interrompt très loin de l'entrée de l'œsophage.

En règle générale des sinus longitudinaux n'existent que dans la portion la plus postérieure et ventrale de la branchie.

Le reste de l'anatomie est conforme à la description précédente.

Famille des Ascidiidae

Ascidia tritonis Herdman, 1883

Ascidia tritonis : Monniot C., 1969.

Stations U 847 : 1 tunique ; U 862 : 1 tunique ; U 867 : 1 tunique.

Même à l'état de tunique déchirée et vide il est possible de reconnaître cette espèce grâce à l'empreinte du tube digestif.

Ascidia correi n. sp. [1]
(Fig. 2 et pl. I)

Stations U 833 : 1 exemplaire dressé 2,5 cm ; U 847 : 1 exemplaire couché de 3,5 cm ; U 848 : tunique d'un exemplaire couché de 6 cm.

La tunique des trois exemplaires a un aspect caractéristique. Il existe un très important réseau vasculaire intratunical. Ce réseau émet de place en place des diverticules qui pénètrent dans les papilles superficielles (fig. 2, d), abondantes surtout autour des siphons. Cet aspect est plus net chez les exemplaires couchés.

La disposition sur le substrat conditionne la position des siphons. Dans tous les cas l'animal est fixé par la face gauche au niveau du tube digestif.

Chez l'exemplaire dressé (fig. 2, c) la partie antérieure forme un angle avec la partie postérieure et se détache du substrat. Le siphon buccal est terminal, le siphon cloacal est en position normale sur la face dorsale.

Chez les exemplaires couchés (fig. 2, a et b), toute la face gauche est collée au substrat. Le siphon buccal n'est plus terminal mais s'ouvre sur la face droite. En tenant compte de la longueur des ponts dermatobranchiaux, on peut penser que, dans son milieu naturel, l'espèce est globuleuse et que ses siphons sont éloignés le plus possible du sédiment. Les siphons sont multilobés. Sur le vivant, l'espèce très transparente montre une légère coloration vert bleuâtre due à la décomposition de la lumière par les cils de la branchie. La musculature est formée de nombreuses fibres très longues et minces disposées en réseau sur la face droite du corps. La face gauche, en général collée au substrat, est totalement dépourvue de muscles.

Les tentacules sont variables. L'exemplaire dressé de 2,5 cm en présente une trentaine, longs, très fins, disposés en quatre ordres sur un bourrelet. L'exemplaire couché de 3,5 cm en compte davantage (50 environ) plus courts et plus trapus disposés sur un velum. Le sillon péricoronal est constitué de deux bourrelets asymétriques. Le tubercule vibratile est toujours très petit en U ouvert vers l'avant.

Le raphé (pl. I) est d'abord formé de deux lames jusqu'au niveau du ganglion nerveux, puis sa hauteur croît lentement. Il commence à décroître aux trois quarts de son parcours pour se terminer au niveau de l'entrée de l'œsophage. Les sinus transverses se prolongent sur le raphé et forment des contreforts qui se terminent par des papilles. La crête du raphé, entre ces papilles, porte de 0 à 4 digitations libres. Le raphé de l'exemplaire dressé était, tout en respectant le schéma général, beaucoup plus irrégulier. Au niveau de l'entrée de l'œsophage, les sinus transverses droits se terminent par des papilles.

La branchie est plate (pl. I), les sinus longitudinaux sont fins et réguliers. Ils portent de très grandes papilles principales. Celles-ci sont particulièrement élevées sur la face droite. Sur la face gauche, au niveau du tube digestif elles sont plus réduites. On compte 3 à 4 stigmates allongés par maille. Il n'existe de papilles intermédiaires que dans le cas de la division de la maille. Sur le sinus se forme une très petite papille intermédiaire (fig. 1) puis un sinus parastigmatique s'ins-

1. Nous avons le plaisir de dédier cette espèce au Commandant Corre en remerciement de toutes les facilités, tant matérielles qu'humaines, qu'il a toujours prodiguées à cette mission.

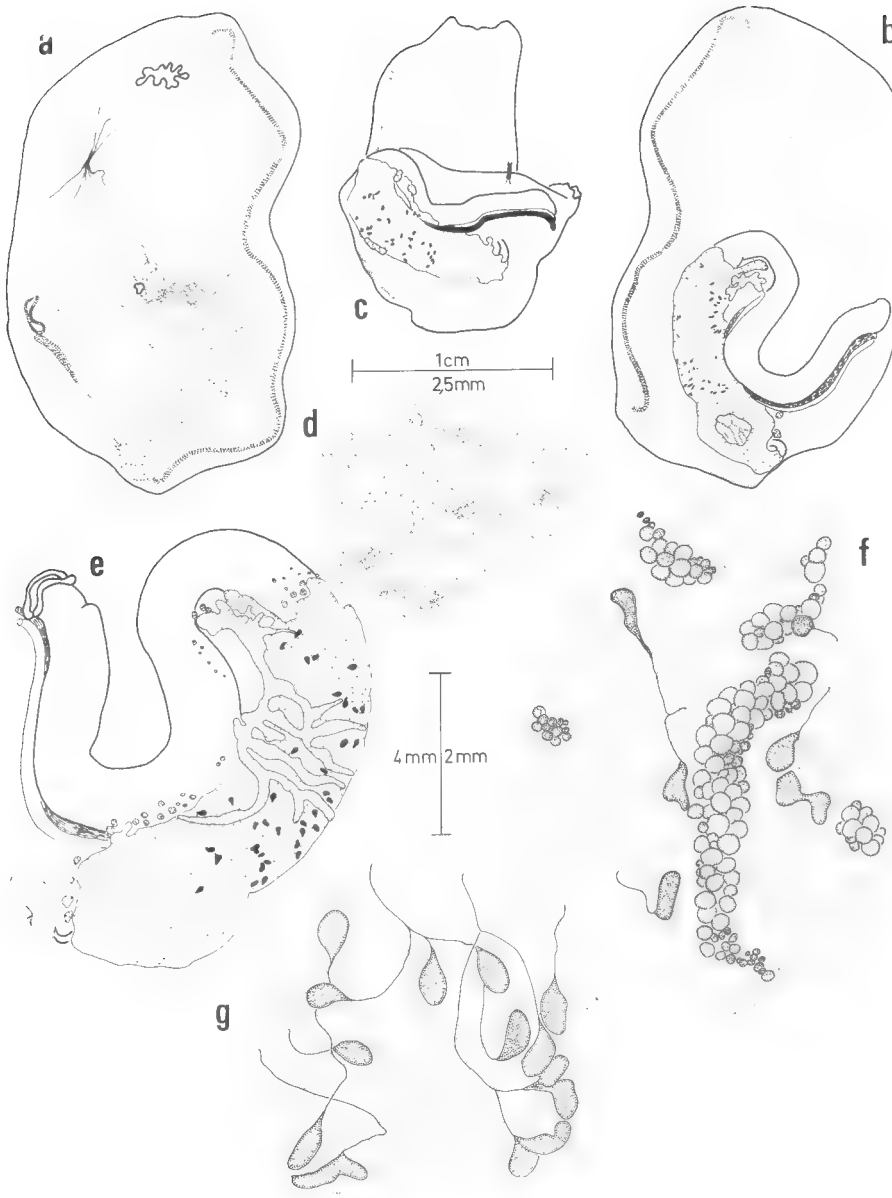


Fig. 2 a-g. — *Ascidia correi* n. sp.

a et b, forme couchée, faces droite et gauche ; c, forme dressée, face gauche ; d, aspect du réseau vasculaire et des papilles de la tunique ; e, tube digestif et gonades, face interne ; f et g, aspect des gonades et des vésicules d'accumulation faces interne et externe.

talle et se transforme très vite en sinus interstigmatique tandis que la papille prend l'allure caractéristique. C'est la papille intermédiaire qui semble induire la division de la maille. Cette division progresse de la partie ventrale vers la partie dorsale.

Le tube digestif (fig. 2, e) forme une boucle secondaire peu accentuée. L'œsophage est court et très étroit ; l'estomac est globuleux, marqué de rides irrégulières. L'intestin isodiamétrique se termine par un anus pourvu de deux lèvres très ourlées.

Les gonades (fig. 2, e) sont peu développées. L'ovaire (fig. 2, f) est formé d'un cordon qui suit la face dorsale de la branche ascendante du tube digestif. Ce cordon reçoit des diverticules plus ou moins anastomosés qui tapissent la face interne de l'intestin antérieur. Les acinis testiculaires sont peu nombreux et, isolés, ils sont surtout disposés sur la face externe de l'intestin antérieur ; ils sont reliés entre eux (fig. 2, g) par un réseau de fins canalicules. Oviducte et spermiducte accompagnent l'intestin postérieur et le rectum.

Les vésicules d'accumulation (fig. 2, f et g) se disposent d'une manière caractéristique. Elles sont grosses, blanchâtres, et forment un manchon continu autour de l'estomac et de la branche ascendante de l'intestin. De part et d'autre de ce manchon très épais se trouvent quelques toutes petites vésicules isolées. Il n'y a pas de velum cloacal.

Remarques

Cette espèce se rapproche d'*Ascidia tritonis* Herdman, 1883, et de l'*Ascidia* sp. Monniot, 1969. Elle est proche d'*A. tritonis* par sa branchie et ses gonades et la disposition des canaux génitaux, mais s'en éloigne par sa tunique, ses vésicules d'accumulation et la forme des mailles et des papilles branchiales. Elle n'a guère en commun avec l'*Ascidia* sp. que le nombre et la taille des vésicules d'accumulation, mais leur disposition est très différente dans les deux espèces.

Aucune des *Ascidia* littorales ne présente une structure comparable.

Ordre des STOLIDOBRANCHIATA

Famille des Styelidae

Trois espèces de Styelidae ont été récoltées au cours de la campagne.

Les trois espèces, malgré un aspect identique, appartiennent chacune à l'un des trois grands genres de Styelidae. Une seule était connue : *Cnemidocarpa devia* ; *Styela smilis* n. sp. et *Polycarpa beuziti* n. sp. sont nouvelles pour la science. Ces trois espèces présentes dans le même milieu, lorsque ce n'est pas sur le même bloc rocheux, constituent un extraordinaire exemple de convergence écologique.

Cnemidocarpa devia Ärnbäck-Christie-Linde, 1931
(Fig. 3 et pl. 1)

Cnemidocarpa devia Ärnbäck-Christie-Linde, 1931.
Cnemidocarpa devia : Monniot C., 1969.

Station U 833 : 2 exemplaires ; U 834 : 1 exemplaire ; U 837 : 7 exemplaires ; U 839 : 1 exemplaire ; U 847 : 1 exemplaire ; U 848 : 4 exemplaires ; U 849 : 6 exemplaires ; U 851 : 1 exemplaire ; U 852 : 1 exemplaire ; U 854 : 1 exemplaire ; U 855 : 1 exemplaire ; U 862 : 4 exemplaires.

Cette espèce a été trouvée en abondance au cours de cette mission. Les exemplaires sont toujours fixés. Lorsque la surface du support est suffisante, les individus s'étalent largement, mais ils peuvent exceptionnellement prendre une forme globuleuse si le substrat ne permet pas l'étalement.

L'aspect et la couverture de la tunique dépendent de l'âge de l'individu. Les jeunes de 3 mm à 1 cm sont en général assez globuleux et entièrement vêtus de thèques de Foraminifères. Ces individus adultes de 1 à 1,5 ou 2 cm sont généralement moins recouverts. La face dorsale agglomère quelques rares thèques et de très fines particules. Les très grands spécimens, plus de 2 cm, sont pratiquement nus, la tunique auparavant transparente devient alors opaque et brunâtre.

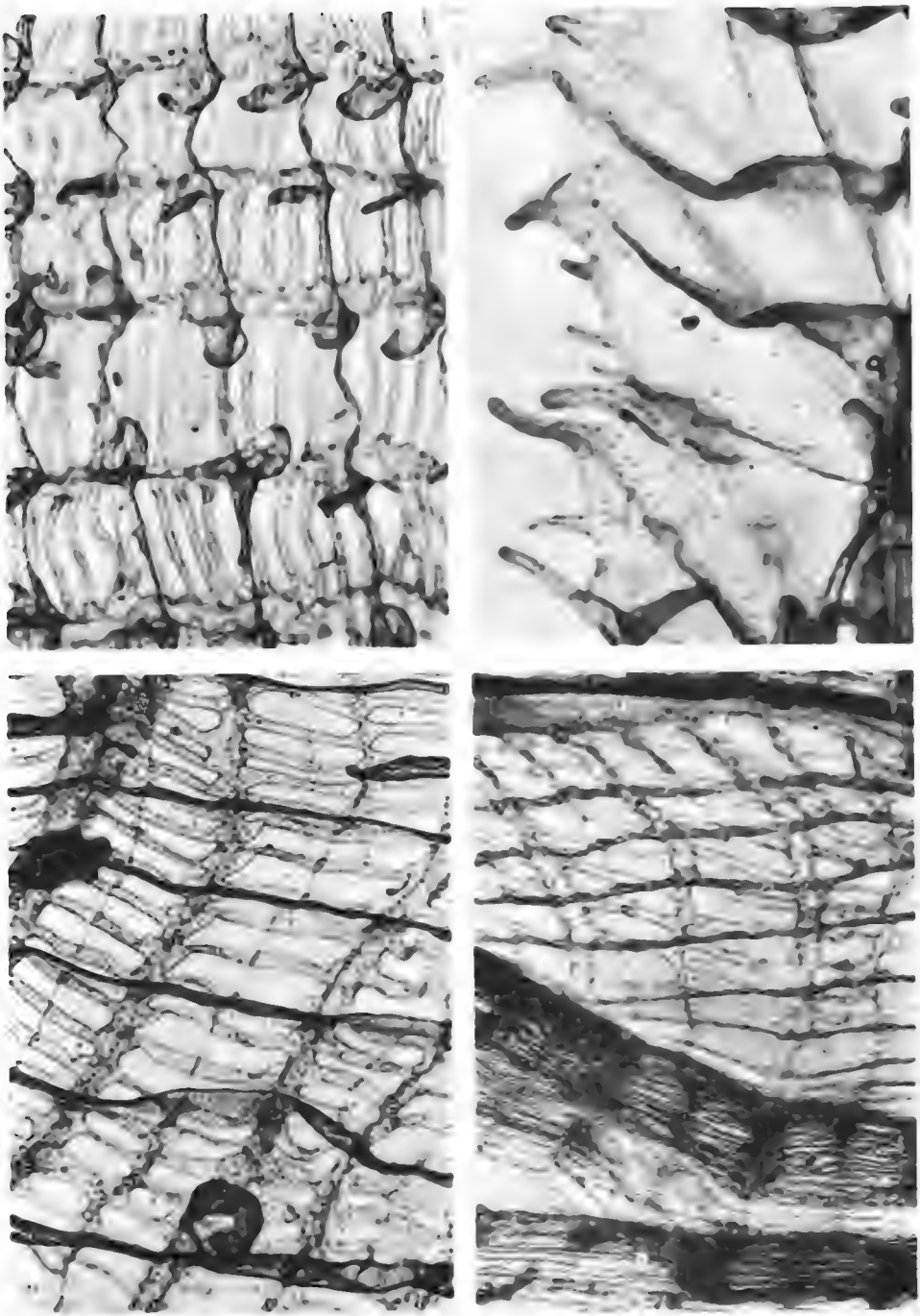
La tunique est toujours mince. Elle est assez résistante sur la face dorsale et s'étale irrégulièrement sur le substrat. La tunique de la face fixée est d'une minceur extrême : elle est invisible. Le manteau ne contient des muscles que sur la face dorsale. Il est également invisible sur la face ventrale. Au cours de la dissection il est extrêmement difficile de préserver la face ventrale et généralement gonades et tube digestif restent collés au substrat.

On compte en général 32 tentacules de 3 ou 4 ordres insérés sur un bourrelet net. Ce bourrelet présente parfois de petits lobes. Le développement de tentacules est variable. Le sillon péricoronal est dyssymétrique et irrégulier. Le tubercule vibratile est petit en bouton, logé profondément dans l'anse formée par le sillon péricoronal. Le raphé n'est pas en continuité avec le sillon péricoronal. Il débute par une partie déchiquetée souvent marquée de lobes très profonds. La partie postérieure élevée est lisse.

La branchie est garnie d'une musculature assez abondante et comme c'est souvent le cas chez les Styelidae de profondeur, elle présente des secteurs bien étalés et des secteurs très contractés. On compte 3 ou 4 plis, les plis 1 et 3 étant toujours beaucoup plus nets que le pli 2 et surtout le pli 4, qui, chez les jeunes exemplaires, n'est pas saillant et n'est constitué que par un rassemblement de sinus. La formule branchiale varie avec la taille.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

De gauche à droite et de haut en bas : *Ascidia correi* n. sp. : branchie ; détail du raphé ; *Cnemidocarpa devia* Ärnbäck-Christie-Linde, 1931 : espace situé entre deux plis montrant les anomalies des sinus longitudinaux ; *Styela similis* n. sp. : plis n° 3, n° 4 et espace situé entre le pli 4 et l'endostyle.



Exemplaire de 1,2 cm :

R. 5 **12** 5 **7** 3 **10** 8 **5** 4 E.

Exemplaire de 2,5 cm :

R. 5 **18** 10 **11** 4 **11** 11 **6** 6 E.

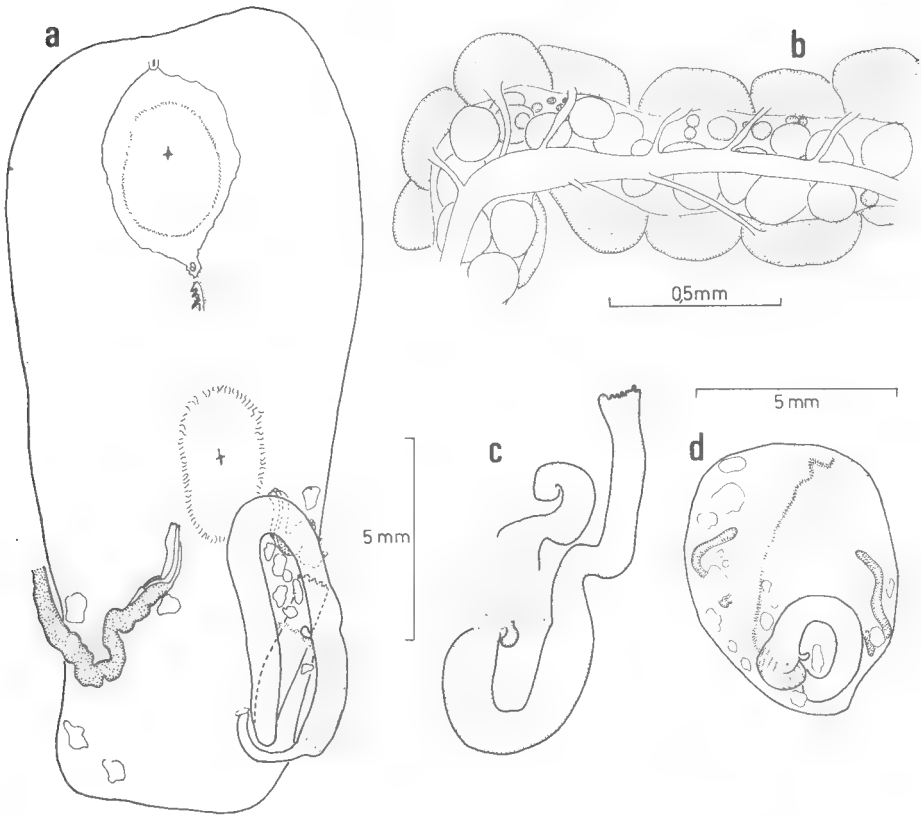


Fig. 3 a-d. — *Cnemidocarpa devia* Ärnbäck-Christie-Linde, 1931.
a, face dorsale d'un très grand exemplaire vue de l'intérieur ; b, détail de la gonade ; c, tube digestif déplié d'un exemplaire moyen ; d, face ventrale d'un petit exemplaire.

Malgré la différence de taille le nombre de sinus n'est guère plus élevé. En particulier l'espace entre les plis 2 et 3 est toujours réduit et n'est occupé que par peu de sinus. On observe souvent entre les plis des sinus curieusement distendus (pl. I). On compte de deux à quatre stigmates allongés entre deux sinus dans les espaces situés entre les plis. Les sinus parastigmatiques sont présents dans la plupart des cas.

Le tube digestif (fig. 3, a, c et d) est petit et situé dans la partie tout à fait postérieure du corps. Il est étroitement appliqué contre la surface de fixation. Il débute toujours par un œsophage très courbé qui décrit une courbe de 180°. L'estomac est soit globuleux (fig. 3, c et d), soit très allongé (fig. 3, a) ; il compte de 14 à 16 sillons longitudinaux réguliers et bien marqués et un cœcum très net.

L'intestin subit en position naturelle deux courbures à 180°, la première à la sortie de l'estomac, la seconde au niveau de l'œsophage. Le rectum long accompagne le raphé et se termine par un anus large et lobé.

Les gonades (fig. 3, b), une de chaque côté, sont très allongées. Testicules et ovocytes coexistent tous le long de la gonade. Les acinis testiculaires sont alignés sur la face externe et latérale de la gonade. Le spermiducte commun longe la gonade. L'oviducte est large et allongé, il est terminé par une papille lobée. La papille mâle plus petite est accolée à la femelle. Les deux gonades ont un trajet en forme de L. La petite branche se dirige vers l'avant et débouche près du siphon cloacal. La grande branche est collée sur le substrat. La partie intermédiaire est souvent contournée et très peu liée au manteau et sert de charnière lors du gonflement de l'individu.

Les endocarpes sont peu nombreux et surtout localisés dans la partie ventrale et postérieure du corps. Il existe un rang de fins tentacules cloacaux quelquefois disposés à la marge d'un velum très bas.

Styela similis n. sp.
(Fig. 4, a, b, c, d, et pl. I)

Station U 833 : 5 exemplaires ; U 848 : 1 exemplaire ; U 851 : 1 exemplaire ; U 852 : 1 exemplaire ; U 860 : 1 exemplaire.

En général *S. similis* est un peu plus couverte de sédiment que *C. devia*. La taille maximale est aussi moins importante : 1,5 cm. Les siphons sont peu saillants. Les caractéristiques de la tunique et du manteau sont les mêmes dans les deux espèces.

Les tentacules sont grands et trapus, leur nombre est d'environ 20 à 25 de 3 à 4 ordres irrégulièrement disposés. Les plus grands s'insèrent sur de larges bases fusiformes dispersées perpendiculairement par rapport au bourrelet. Il existe, en outre, de petites indentations digitiformes irrégulières.

Le sillon péricoronal est éloigné du cercle de tentacules. Il décrit des méandres peu marqués au niveau des plis branchiaux. Son tracé est intermédiaire entre celui de *C. devia* et de *Polycarpa beuziti*.

Le tubercule vibratile en bouton élevé est placé dans une profonde indentation. Le raphé lisse est en continuité avec le sillon péricoronal.

La branchie est formée de quatre plis très nets chez les grands exemplaires ; le pli n° 4 des jeunes est souvent très peu développé. On compte pour un individu de 1,5 cm.

D. R. 10 **13** 7 **15** 9 **15** 11 **12** 4 E.

On compte en moyenne un à deux stigmates allongés entre deux sinus régulièrement recoupés par des sinus parastigmatiques. Très souvent les stigmates sont disposés obliquement par rapport aux sinus (pl. I).

Le tube digestif (fig. 4, a et c) est globuleux. L'œsophage, qui se replie complètement sur lui-même, débouche dans un estomac assez globuleux marqué de 15 à 20 sillons longitudinaux. Le cœcum est très net. L'intestin isodiamétrique décrit une double boucle qui se termine par un rectum rétréci et un anus bordé d'une quinzaine de lobes glandulaires très nets (fig. 4, d).

Il existe une gonade de chaque côté (fig. 4, a et b). La gonade gauche est située en grande partie en avant du siphon cloacal alors que la gauche se situe

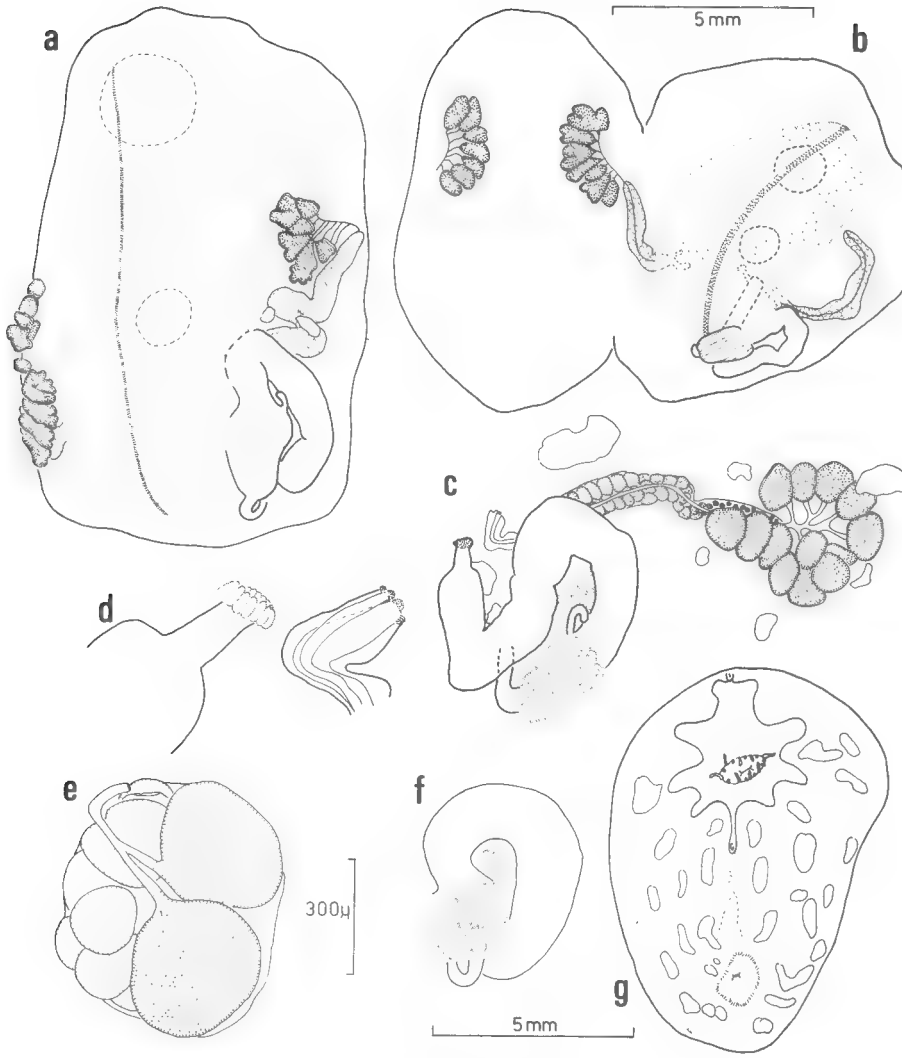


Fig. 4 a-d. — *Styela similis* n. sp.

a, face ventrale ; b, individu ouvert, la face ventrale rejetée vers la gauche ; c, détail du tube digestif et de la gonade gauche ; d, détail de l'anus et de la papille génitale.

Fig. 4 e-g. — *Polycarpa beuziti* n. sp.

e, polycarpe ; f, tube digestif ; g, face dorsale vue de l'intérieur.

en arrière. La partie femelle, formée par un ovaire en boudin souvent contourné, se dispose sur la face dorsale du manteau. La partie mâle formée de 6 à 20 lobules est située sur la partie ventrale. Les canaux spermatiques se réunissent et forment un spermiducte commun qui court à la face interne de l'ovaire. Oviducte et spermiducte se terminent ensemble par une double papille bilabiée (fig. 4, d).

Les endocarpes sont peu nombreux et surtout dorsaux.

Le siphon cloacal est entouré d'une rangée de fins tentacules filiformes.

Polycarpa beuziti n. sp. [1]
(Fig. 4, e, b, et g)

Station U 833 : 12 exemplaires ; U 852 : 1 exemplaire.

Polycarpa beuziti est un peu moins aplati que les deux espèces précédentes. Il est entièrement couvert de Foraminifères. La taille maximale observée est de 1,5 cm, ce qui correspond à un corps de 1,2 cm sur environ 0,2 mm d'épaisseur. La face dorsale du manteau adhère à la tunique et il est très difficile de l'en séparer.

Les tentacules sont peu nombreux, de 8 à 16 selon les individus. Ils sont fins, filiformes, insérés sur un bourrelet net mais peu épais. Le sillon péricoronal décrit de très larges méandres entre les plis. La figure ainsi décrite est caractéristique (fig. 4, g). Le tubercule vibratile est petit, sa position est assez variable. Le raphé est lisse. Il débute, au niveau du ganglion nerveux par une lame basse, puis augmente brusquement de hauteur.

La branchie est formée de 4 plis nets.

G. R. 0 **12** 0 **11** 0 **12** 0 **10** 0 E.

Il n'existe pas de véritables sinus entre les plis, mais chez les plus grands spécimens un ou deux sinus dorsaux des plis migrent vers l'espace situé entre les plis. Les stigmates sont courts et irréguliers. Il n'existe guère de sinus parastigmatiques que sur les rangées de stigmates en voie de recloisonnement.

Le tube digestif (fig. 4, f) est beaucoup plus concentré que celui des deux autres espèces. L'œsophage très court et arqué débouche dans un estomac sphérique marqué d'une douzaine de sillons quelquefois interrompus. Le cœcum est net. L'intestin est très court et se termine par un anus simple.

Les gonades (fig. 4, e) sont représentées par une série de polycarpes sphériques. Les polycarpes, de 15 à 20, sont disposés en une rangée de chaque côté du corps à la limite entre la face ventrale et la face dorsale. La partie mâle est en général formée de deux acinis externes sur lesquels se disposent une dizaine d'ovules. Le spermiducte est long et vient s'ouvrir contre un très court oviducte. L'ensemble de la gonade est pigmenté en jaune ocracé.

Les endocarpes sont nombreux et régulièrement disposés sur la face dorsale. Le siphon cloacal est entouré d'une rangée de fins tentacules.

1. Cette espèce est dédiée à la mémoire de Jean Beuzit, marin à la Station Biologique de Roscoff qui participait activement à cette mission.

Famille des Pyuridae

Pyura tessellata (Forbes et Hanley, 1848)

Station U 863 : 1 exemplaire ; U 867 : 1 exemplaire jeune.

La répartition de *P. tessellata* est curieuse. C'est une espèce boréale abondante dans les eaux littorales en Scandinavie et dans la Manche. Elle descend en profondeur dans la partie nord du Golfe du Lion et ne semble pas vivre dans la partie sud. Elle n'est plus ensuite signalée que de Méditerranée et de Dakar en eaux superficielles (Monniot C., 1969). Un hiatus existe donc pour cette espèce.

Famille des Molgulidae

Molgula kiaeri Hartmeyer, 1901

Molgula kiaeri : Monniot C., 1969.

Station U 837 : 1 exemplaire.

Curieusement, cet unique exemplaire de *M. kiaeri* présente la même anomalie que celui de la collection précédente : la gonade gauche est absente.

Molgula platybranchia Monniot C., 1969

Station U 837 : 1 exemplaire ; U 839 : 2 exemplaires ; U 849 : 1 exemplaire.
Tous les caractères de l'espèce sont confirmés par ces nouvelles récoltes.

BIBLIOGRAPHIE

La plupart des références bibliographiques sont contenues dans la première note sur les Ascidies de la « Thalassa » : Monniot, C., 1969. — Ascidies récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du Golfe de Gascogne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **41**, 1, pp. 155-186.

Ärnbäck-Christie-Linde, A., 1933. — Northern and arctic invertebrates in the collection of the swedisch State Museum (Riksmuseum). XII — Tunicata. 4 — Cionidae, Ascidiidae, Agnesiidae, Rhodosomatidae. *Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handlingar.*, **13**, 3, pp. 1-91.

Bonnevie, K., 1896. — Ascidiae simplices og Ascidiae compositae fra Nordhavs-Expeditionen. *Norske Nordhavs-Expeditionen 1876-78*, **23**, pp. 1-16.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1146-1149.

CAMPAGNES D'ESSAIS DU « JEAN CHARCOT » (3-8 DÉCEMBRE 1968)

3. *Ascidies*

Par Claude MONNIOT

Au cours de la campagne d'essais du « Jean Charcot » du 3 au 8 décembre 1968, organisée par le Muséum National d'Histoire naturelle au large des côtes de Bretagne, huit espèces d'Ascidies ont été récoltées. L'une d'elle, *A. celtica* n. sp., est nouvelle pour la science.

Ascidia celtica n. sp.
(Fig. 1 et 2)

Ascidia sp. Monniot, 1969 *a*, p. 168.

Plusieurs exemplaires de cette espèce ont été trouvés fixés sur *Dendrophilia cornigera*, à la station n° 14.

Ce sont malheureusement des exemplaires d'assez petite taille (4 à 5 cm) et par plusieurs caractères, en particulier branchiaux, ils sont assez juvéniles.

L'animal est fixé par la totalité de sa face gauche mais d'une manière assez lâche. Le siphon buccal est terminal, le cloacal selon les individus est plus ou moins déplacé vers le centre de la face droite comme chez *A. correi* Monniot C., 1969 *b*. Le manteau est très fin et contient de nombreux vaisseaux sanguins pigmentés en brun doré. La musculature est formée d'un réseau assez dense de longues fibres disposées exclusivement sur la face droite. La tunique ne moule pas la masse viscérale mais son irrigation est assurée par un vaisseau qui relie la tunique à une vaste vésicule située du côté interne dans l'anse intestinale.

Les tentacules, environ 25 de deux ou trois ordres, sont longs et espacés. Ils s'insèrent à la base d'un court velum. Le tubercule vibratile est très petit et très éloigné du ganglion neural. Le raphé débute par une double lame qui s'étend sur la moitié de la distance du ganglion nerveux au tubercule vibratile. Il augmente lentement de hauteur sur la majeure partie de son trajet. Il est alors à bord lisse avec des contreforts bien marqués. Du niveau du siphon cloacal à l'entrée de l'œsophage, des papilles de plus en plus longues prolongent la crête. Après cette zone, le raphé se prolonge par une lame basse.

Du côté droit, au niveau de l'entrée de l'œsophage, les sinus transverses les plus importants émettent une lame horizontale souvent terminée par une papille.

La branchie est fine et régulière (fig. 2). Les ponts dermato-branchiaux sont très longs. L'aspect de la branchie des exemplaires du « Charcot » est relativement différent de celui des exemplaires de la « Thalassa » (fig. 2). Les papilles intermédiaires sont moins développées et de nombreux stades d'apparition de stigmates peuvent s'observer dans ces petits exemplaires.

Le tube digestif (fig. 1, a et b) est empâté par de très nombreuses et très grosses vésicules d'accumulation.

Les gonades sont situées dans la masse des vésicules d'accumulation. La partie femelle (fig. 1, b et c) est entièrement située sur la face interne. La partie mâle était immature dans les échantillons que nous avons étudiés.

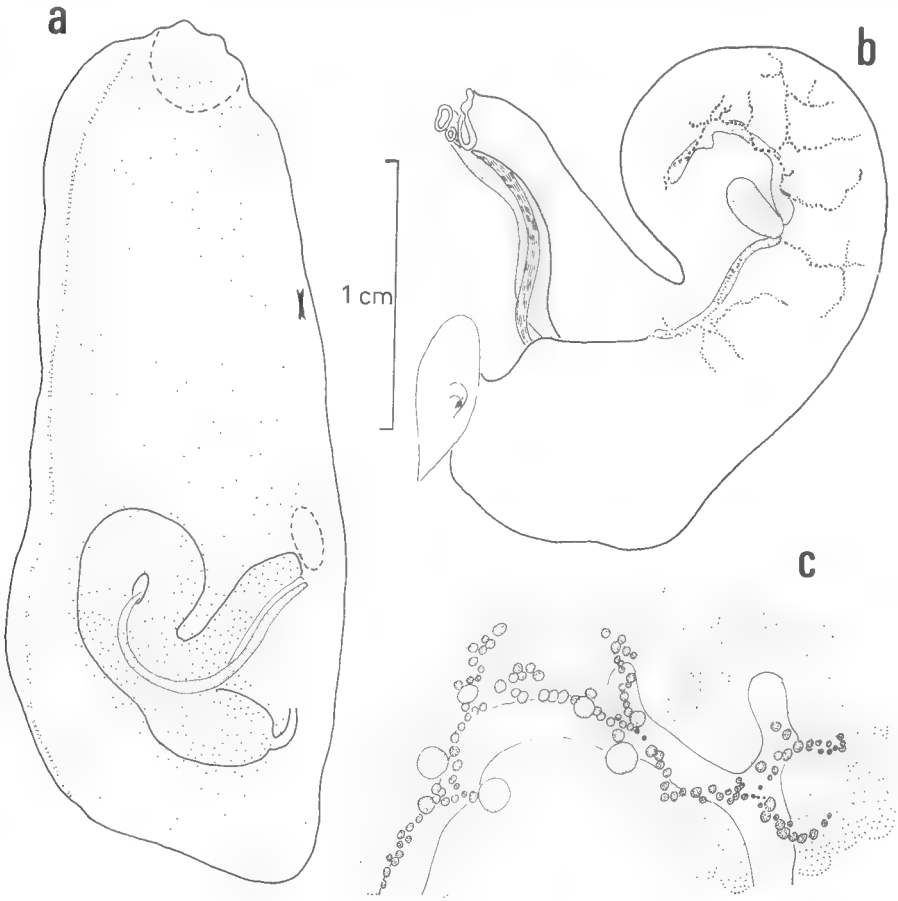


Fig. 1. — *Ascidia celtica* n. sp. : a, face gauche ; b, tube digestif, vue interne ; c, détail de la gonade.

Remarques

Trois espèces d'*Ascidia* vivent dans cette zone. Leur aspect externe est très semblable. Toutes trois ont une tunique très fine, mais bien vascularisée et ce n'est que par un examen attentif de structure qu'il est possible de les distinguer. Néanmoins, un caractère facile à mettre en évidence permet de les distinguer rapidement : l'importance et la disposition des vésicules d'accumulation.

— Chez *A. tritonis* Herdman, 1883, les vésicules sont rares et laissent aisément voir la structure des gonades. De plus la tunique moule étroitement le tube digestif ce qui permet de déterminer cette espèce grâce à la tunique seule.

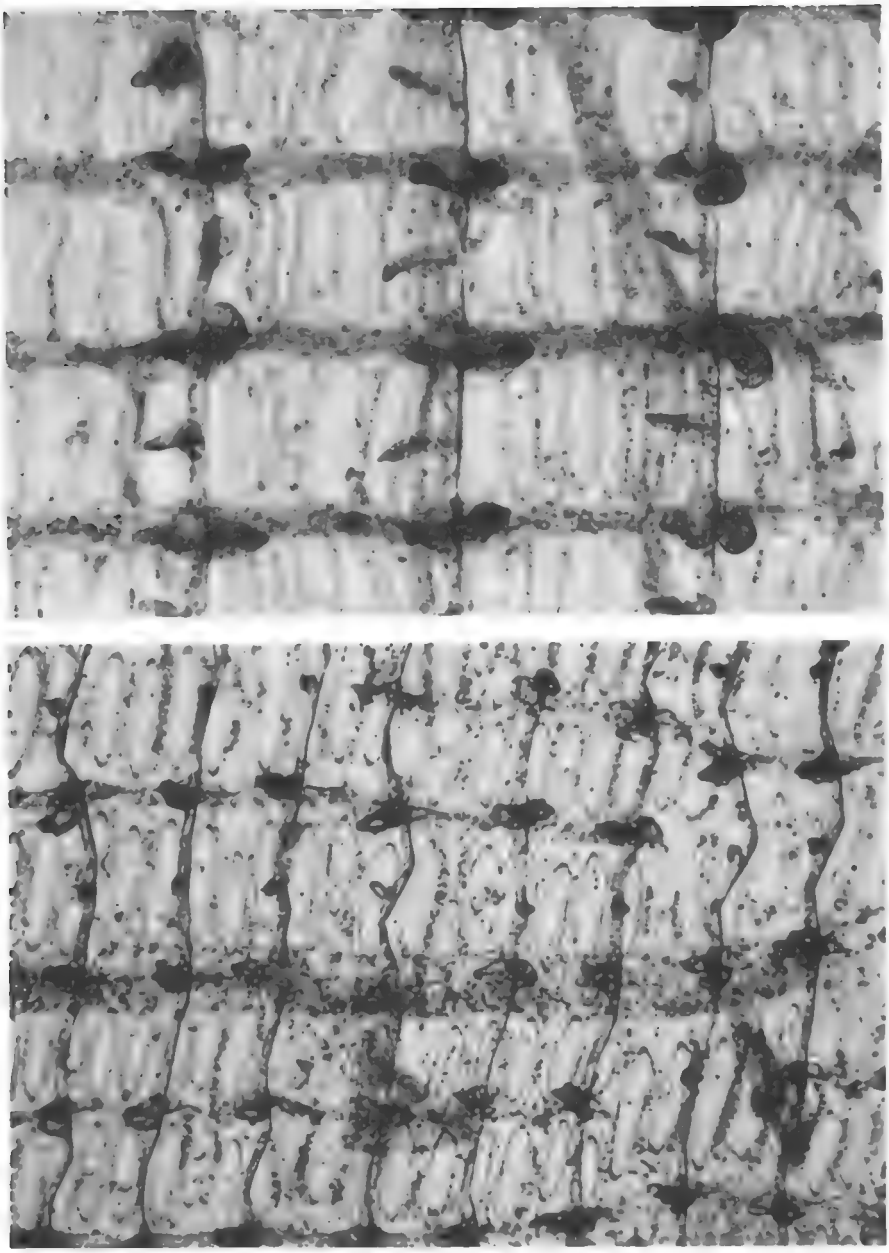


Fig. 2. — *Ascidia celtica* n. sp. : en haut, branchie de l'exemplaire de la « Thalassa » ; en bas, branchie de l'exemplaire du « Jean Charcot », au même grossissement.

— Chez *A. correi* Monniot C., 1969 *b*, les vésicules d'un blanc crayeux forment une plage à limites nettes qui couvre la partie proximale du tube digestif.

— Chez *A. celtica* la masse des vésicules d'accumulation enrobe tout le tube digestif et la structure des gonades n'est visible qu'après coloration.

Autres ascidies récoltées

Au cours de cette mission, d'autres espèces d'Ascidies ont été récoltées :

Didemnum candidum Savigny, 1816, aux stations 13 et 14.

Diazona violacea Savigny, 1816, à la station 14.

Ascidia virginea O. F. Müller, 1767, à la station 13.

Polycarpa sp. jeune, probablement *P. pomaria* (Savigny, 1816) *s. lato*, à la station 14.

Pyura tessellata (Forbes et Hanley, 1848) à la station 13.

Bolteniopsis prenanti Harant, 1927, à la station 11.

Cnemidocarpa devia Ärnbäck-Christie-Linde, 1931, à la station 16.

Seule la dernière espèce n'était pas encore signalée dans cette zone. Mais elle est connue des coraux du Skagerrak et du talus continental de la partie sud du Golfe de Gascogne.

BIBLIOGRAPHIE

Monniot, C., 1969 *a*. — Ascidies récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du Golfe de Gascogne (3-12 août 1967). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **41**, 1, pp. 155-186.

— 1969 *b*. — Ascidies récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du Golfe de Gascogne (18-25 octobre 1968). *Ibid.*, **41**, 5, 1969 (1970), pp. 1131-1145.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1150-1152.

DEUXIÈME NOTE FAUNISTIQUE SUR LES APPENDICULAIRES DE LA MER ROUGE

Par R. FENAUX

Dans une note précédente (Fenaux, 1966), nous avons signalé la présence de 14 espèces d'Appendiculaires en mer Rouge. Les espèces déterminées avaient été récoltées dans la partie centrale (Lohmann, 1931), à Eilat dans le golfe d'Akaba (Fenaux, 1960) et autour de l'archipel des Dahlac.

Un séjour d'une semaine, en avril 1969, au Marine Biological Laboratory de Eilat, nous a permis d'examiner une trentaine de prises planctoniques dans lesquelles 10 espèces d'Appendiculaires ont été déterminées, à savoir 6 Oikopleuridae : *Oikopleura cophocerca*, *O. intermedia*, *O. longicauda*, *O. rufescens*, *Stegosoma magnum* ; et 4 Fritillaridae : *Appendicularia Sicula*, *Fritillaria borealis* f. *intermedia*, *F. formica* f. *tuberculata*, *F. pellucida*.

Ces déterminations présentent un double intérêt car elles font passer le nombre des espèces rencontrées à Eilat de 3 à 12 et renferment quatre espèces de Fritillarides nouvelles pour la mer Rouge. Il y a donc actuellement 18 espèces connues en mer Rouge, qui se répartissent en deux familles et cinq genres.

Famille des Oikopleuridae

Genre *Oikopleura*

O. albicans (Leuckart, 1854)
O. cophocerca (Gegenbaur, 1855)
O. dioica Fol, 1872
O. fusiformis Fol, 1872
O. intermedia Lohmann, 1896
O. longicauda (Vogt, 1854)
O. parva Lohmann, 1896
O. rufescens Fol, 1872

Genre *Stegosoma*

S. magnum (Langerhans, 1880)

Genre *Megalocercus*

M. abyssorum Chun, 1888
M. huxleyi (Ritter, 1905)

Famille des Fritillaridae

Genre *Appendicularia*

A. sicula Fol, 1874

Genre *Fritillaria*

F. borealis f. *sargassi* Lohmann, 1905
F. borealis f. *intermedia* Lohmann, 1905
F. formica f. *digitata* Lohmann et Bückmann, 1926
F. formica f. *tuberculata* Lohmann et Bückmann, 1926
F. pellucida (Busch, 1851)
F. tenella lohmann, 1896

Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer

BIBLIOGRAPHIE

Fenaux, R., 1960. — Sur quelques Appendiculaires d'Israël. *Bull. Sea Fish. Res. Stat., Haifa*, **29**, 17, pp. 3-7.

— 1966. — Les Appendiculaires de la mer Rouge (Note faunistique). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **38**, 6, 1966 (1967), pp. 784-785.

Lohmann, H., 1931. — Die Appendicularien der Deutschen Tiefsee Expedition. *Wiss. Ergebn.* « *Valdivia* », **21**, 1, 158 p.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1152-1163.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES PREMIERS ÉTATS DES CHIRONOMIDES DU TCHAD (2e NOTE)[1]

Description de Tanypus fuscus *et* Tanypus lacustris

Par C. DEJOUX *

La larve et la nymphe de Tanypus fuscus Freeman, 1955

Nouvellement nommée par Freeman en 1955, l'espèce *Tanypus fuscus* fut décrite du Soudan anglo-égyptien par Kieffer en 1923 sous le nom de *Protenthes brevipalpis* var. *obscurus*. Pendant très longtemps, seule la femelle était connue et ce n'est qu'en 1947 que la mission De Witte au parc national de l'Upamba capturait, en plus de quelques femelles, un certain nombre de mâles. Plus tard, du matériel provenant de l'Ouganda et du Congo belge permettait de conclure à une répartition encore plus étendue de l'espèce qui reste au demeurant relativement rare.

Nous avons retrouvé cette espèce, en même temps que *Tanytarsus nigrocinctus* et *Chironomus pulcher*, dans un bassin en ciment situé dans la concession de l'O.R.S.T.O.M. à Fort-Lamy (Dejoux, 1968). Un certain nombre de larves a été capturé, et des récoltes par « piège-trappe » nous ont permis de connaître le cycle de cette espèce.

Un certain nombre d'adultes ont été également capturés dans le lac Tchad, principalement dans la région marécageuse du sud-est du lac.

La larve

La larve est très active, ne construit pas de fourreau et se déplace rapidement entre les débris végétaux du substrat. N'ayant, dans le lac Tchad par exemple, jamais été récoltée sur des fonds sableux ou d'argile granulaire, elle semble inféodée aux fonds vaseux très riches en débris végétaux.

Morte et conservée dans l'alcool, elle prend rapidement une couleur blanc laiteux alors que, vivante, elle est rouge orangé clair. La tête est légèrement plus sombre, sub-arquée, portant sur le premier tiers deux yeux réniformes (fig. 6). Un épaississement de chitine noire marque nettement la bordure postérieure de la

1. Voir première note *in Hydrobiologia*, **10**, p. 449, 1968.

* Chargé de Recherches O. R. S. T. O. M., B. P. 65, Fort-Lamy (Tchad).

capsule céphalique. La longueur moyenne de la larve avant métamorphose est d'environ 9 mm. Chaque segment présente deux expansions latérales en forme de bourrelet. Sur ces expansions sont implantées de très nombreuses soies, formant une frange de chaque côté du corps (fig. 2). Les pseudopodes postérieurs sont très allongés et minces, portant de grands crochets dont l'extrémité est brutalement recourbée (fig. 3).

Les branchies anales, au nombre de six, sont de forme conique allongée. Leur taille varie entre 450 et 550 μ, la paire située dorsalement est la plus longue (fig. 4).

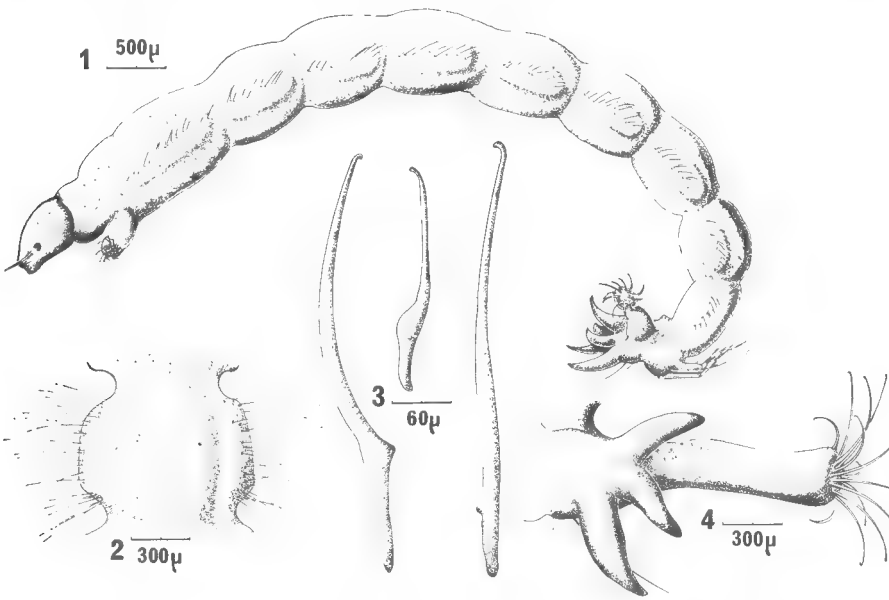


Fig. 1-4. — *Tanypus fuscus.* Larve : 1, Aspect général ; 2, Vue dorsale d'un segment abdominal 3, Crochets des pseudopodes postérieurs ; 4, Branchies anales et pseudopode postérieur.

Les antennes sont relativement courtes et massives ; le segment basal mesure environ 215 μ, le 2e 26 μ, le 3e 3,5 μ, le 4e 3,5 μ. Un petit flagellum prolonge le dernier segment (fig. 5 droite).

La mandibule est allongée, légèrement en crochet, et mesure environ 140 μ de long et 35 μ de large (fig. 5 gauche). L'articulation de la mandibule se fait par un condyle bicuspide très marqué. Dorsalement deux petites soies sont implantées dans le 2e quart apical. Ventralement s'insère la soie mandibulaire, large et aplatie. L'extrémité apicale de la mandibule est constituée par une longue dent noire et pointue. A sa base et latéralement sont implantées deux dents bicuspides dont la plus inférieure est toujours très émoussée.

Les prémandibules sont très chitinisées, en forme de coin, très pointues.

Le labium est formé d'une plaque labiale arrondie à son extrémité, en forme de spatule. De chaque côté, les peignes paralabiaux sont très développés et portent chacun six dents d'inégale grosseur. Les trois plus externes sont parfois si rapprochées les unes des autres que l'on peut penser à une seule dent tricuspide. Étant donné qu'elles sont bien séparées chez d'autres individus, nous les considérerons comme distinctes.

L'hypopharynx présente une glosse brun jaune à cinq dents d'égale longueur. Les paraglosses sont bien développées, flammiformes, présentant latéralement vers l'extérieur une rangée de petites denticulations (6 à 10) et à l'extrémité deux à trois grandes expansions allongées (fig. 7).

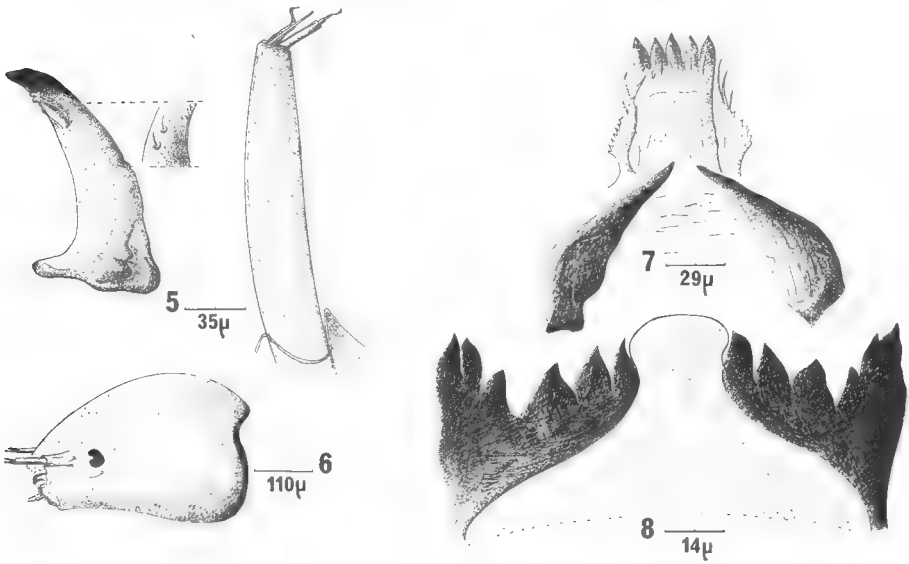


Fig. 5-8. — *Tanypus fuscus.* Larve. 5, à gauche : mandibule ; à droite : antenne ; 6, Vue latérale de la tête ; 7, Hypopharynx avec glosses et paraglosses ; 8, Labium et peignes paralabiaux.

La Nymphe (fig. 9)

Longueur : 5 à 6 mm, largeur moyenne au niveau thoracique : 1 mm.

L'exuvie nymphale est grisâtre alors que la nymphe vivante est brun foncé. Les cornes prothoraciques sont sub-ovales, environ une fois et demi aussi longues que le premier segment abdominal, de couleur brun sombre (fig. 10).

Le tubercule mésonotal ovale et très gros, qui caractérise l'adulte, est très nettement individualisé à l'état nymphal et provoque à son niveau une boursouflure de l'exuvie (fig. 11). Sur la nymphe vivante, les multiples soies en brosse qui le surmontent font légèrement saillie à l'extérieur, au travers de la peau.

La chaetotaxie abdominale est relativement simple. Les palettes natatoires du dernier segment abdominal portent chacune deux longues soies larges et de couleur brun clair. Le dernier segment abdominal porte de chaque côté une frange de cinq grandes soies transparentes mais cependant plus courtes et plus étroites que celles des palettes natatoires. L'avant dernier segment porte une frange latérale de six soies identiques. De plus, six soies sont implantées sur la face dorsale du segment et deux sur la face ventrale (fig. 12). Tous les autres segments sont privés de frange latérale. Ils portent par contre sur leur face dorsale six petites soies implantées symétriquement par rapport à l'axe du corps et quatre sur la face ventrale. Par ailleurs, chaque segment présente en position latérale inférieure une expansion en forme d'aile plus ou moins accentuée et formant un angle aigu avec l'axe du corps.

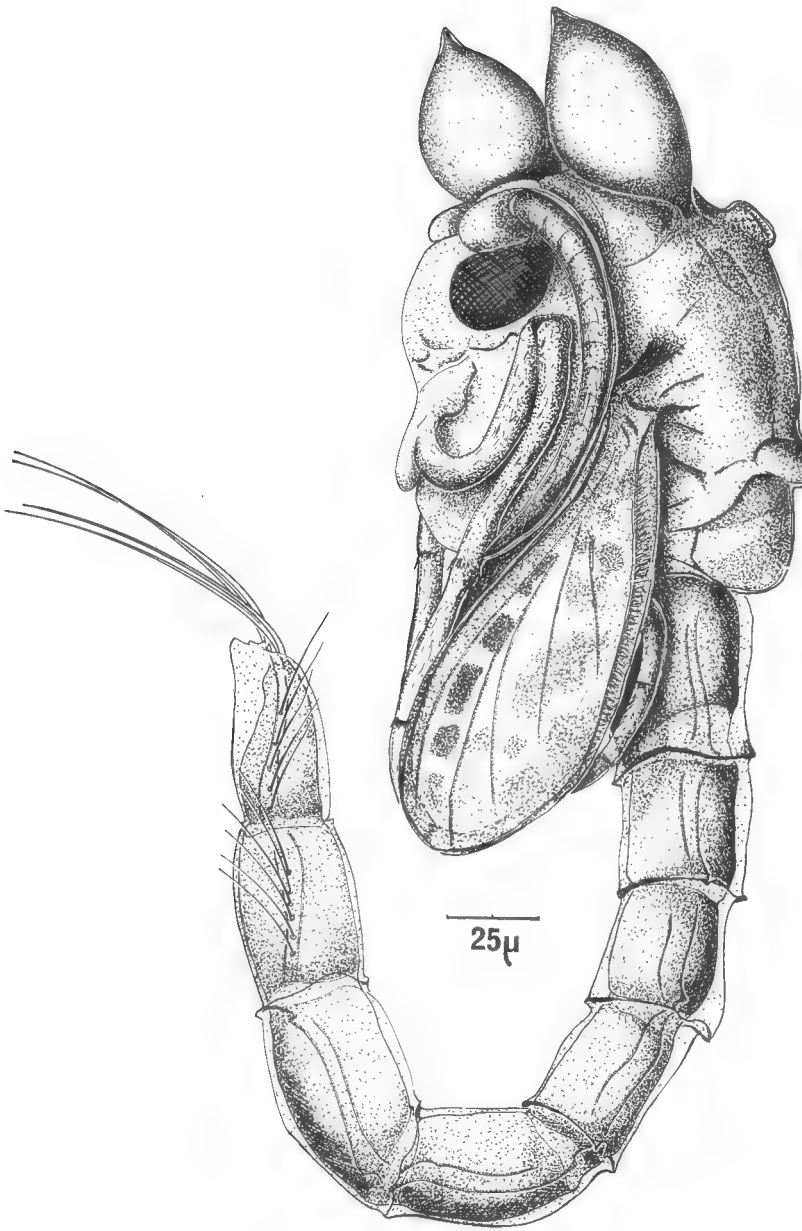


Fig. 9. — *Tanypus fuscus.* Nymphe : aspect général.

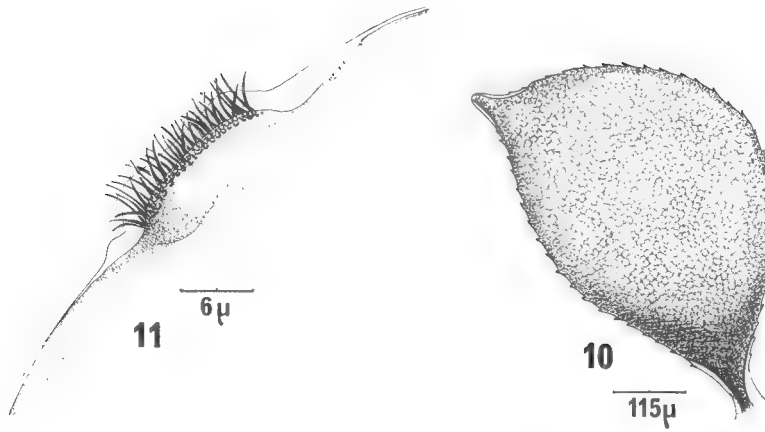


Fig. 10-11. — *Tanypus fuscus.* Nymphe : 10, Corne prothoracique ; 11, Tubercule mésonotal.

La larve et la nymphe de Tanypus lacustris Kieffer, 1913

Plus commune que l'espèce précédente, *T. lacustris* a été récoltée dans un grand nombre de pays de la région éthiopienne, tant en Afrique de l'est qu'en Afrique occidentale. Nous avons très rarement observé cette espèce dans le lac Tchad, quelques individus ayant seulement été récoltés dans la zone marécageuse de sa région sud-est. Par contre, nous l'avons trouvée en abondance en 1965 dans les puits d'eau douce qui bordent une petite mare natronée de la région du Kanem.

La larve

Elle est inféodée aux fonds vaseux riches en débris végétaux et présente un comportement semblable à celle de *T. fuscus.* Une observation superficielle ne permet d'ailleurs pas de la différencier de cette dernière. Sa couleur est identique, rouge orangé clair, sa taille est d'environ 9 mm avant la nymphose (fig. 13). La tête est légèrement plus massive et l'épaississement chitineux bordant l'extrémité postérieure de la capsule céphalique est plus large (fig. 18). Comme chez *T. fuscus*, les segments abdominaux présentent latéralement une frange de soies très fournie, les pseudopodes postérieurs sont allongés et minces. Par contre, chacun d'eux porte latéralement sur le premier tiers basal une grande soie. De plus, les individus que nous avons observés présentaient des crochets à extrémité très effilée alors que chez *T. fuscus* celle-ci est courte et émoussée (fig. 14).

Les branchies anales sont au nombre de six, de forme conique, plus courtes et plus massives que chez *T. fuscus*, leur taille variant entre 170 µ et 180 µ (fig. 15). Deux soies caractéristiques sont situées comme chez *T. fuscus*, sur un petit bourrelet du corps au dessus de chaque branchie anale supérieure (fig. 16). L'une est formée d'un seul filament et mesure environ 200 µ. L'autre est très petite et laciniée.

Les grandes soies anales sont portées par deux pédoncules allongés qui présentent à leur base une petite soie laciniée, absente chez *T. fuscus* (fig. 17).

Fig. 12. — *Tanypus fuscus.* Nymphe : chaetotaxie de la face dorsale des derniers segments abdominaux.

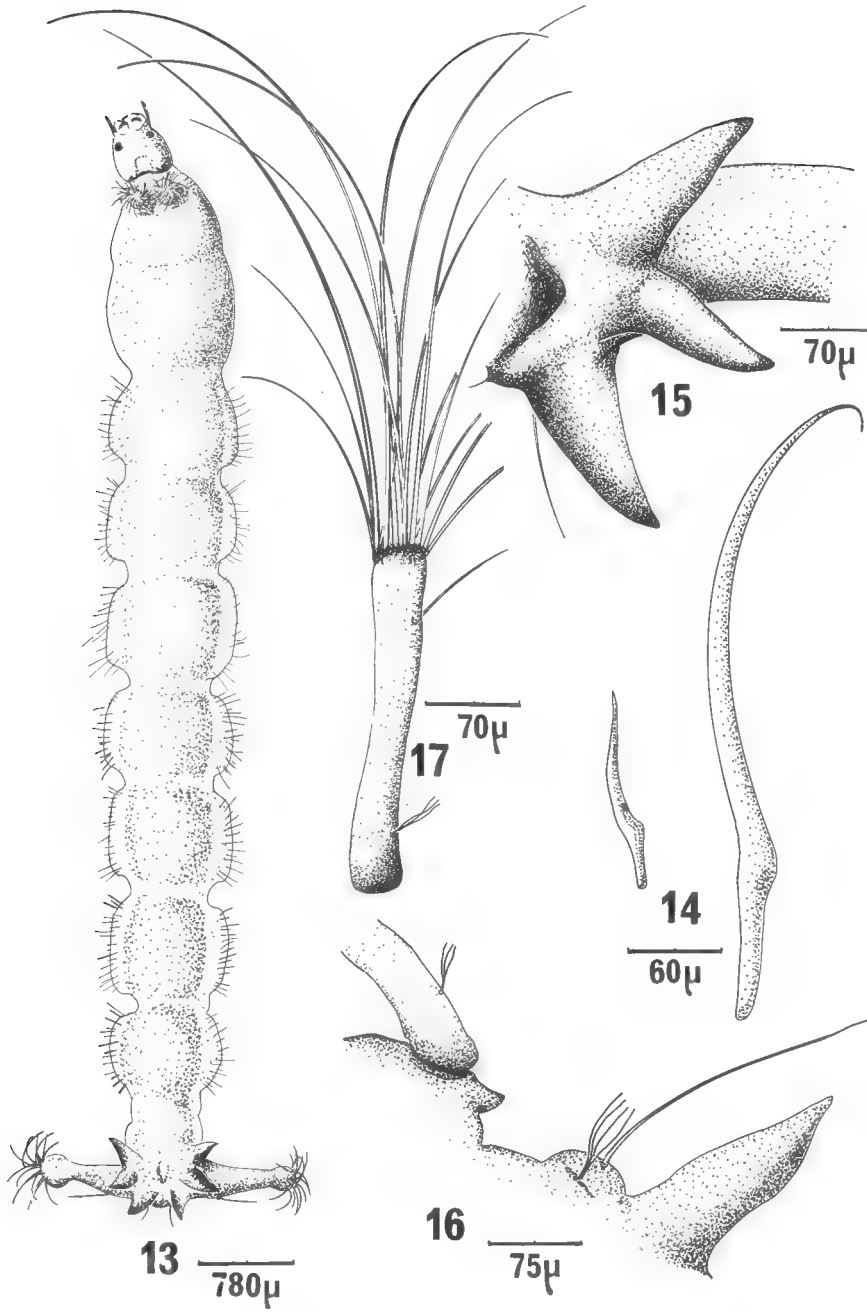


Fig. 13-17. — *Tanypus lacustris.* Larve. 13, Aspect général ; 14, Crochets des pseudopodes postérieurs ; 15, Branchies anales ; 16, Soies particulières de la région postérieure ; 17, Tubercule anal.

Les antennes ont une forme semblable à celle de *T. fuscus*, les segments ayant respectivement les tailles suivantes : segment basal 200 μ, 2e segment 21 μ, 3e segment 3 μ, 4e segment : 1,5 μ.

La mandibule est de même forme que celle de *T. fuscus*, mesurant 120 μ de long et 45 μ de large ; par contre, l'articulation mandibulaire postérieure est formée d'un condyle monocuspide. Dorsalement deux soies sont implantées dans le 2e quart apical ; par ailleurs, les individus que nous avons observés montraient au niveau du 1er quart basal la trace de l'insertion d'une 3e soie.

Les prémandibules très chitinisées sont moins pointues que chez *T. fuscus* et présentent une extrémité bidentée.

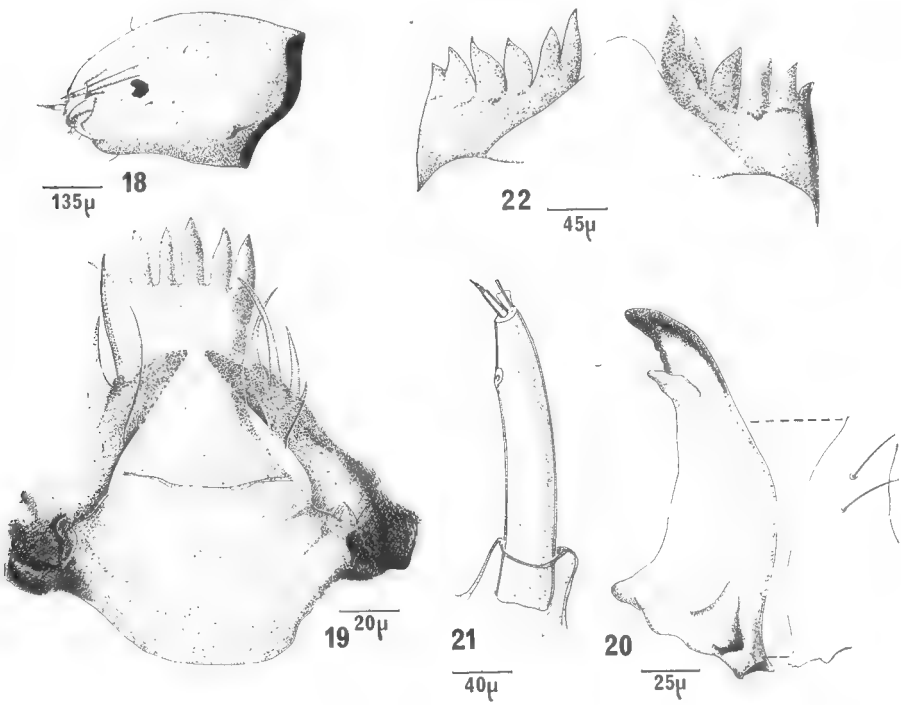


Fig. 18-22. — *Tanypus lacustris*. Larve. 18, Vue latérale de la tête ; 19. Hypopharynx avec glosses et paraglosses ; 20, Mandibule ; 21, Antenne ; 22, Labium et peignes paralabiaux.

Le labium est formé d'une plaque labiale arrondie avec, de chaque côté, des peignes paralabiaux faiblement chitinés. Chaque peigne est formé de six dents inégales, la plus interne étant la plus longue.

L'hypopharynx est formé d'une glosse à cinq dents brun jaune d'inégale longueur, la dent centrale étant la plus longue. Les paraglosses sont aplaties et laciniées, formées chacune de quatre longues dents flagellées (fig. 19).

La nymphe (fig. 24)

Longueur 7 à 8 mm, largeur moyenne au niveau thoracique : 1,2 mm.

La nymphe est très voisine de celle de *T. fuscus* ; beaucoup de différences portant sur des rapports de dimensions ne sont évidentes que si l'on peut observer

les deux espèces en même temps. Ainsi, par exemple, la forme des cornes prothoraciques est plus globuleuse chez *T. fuscus* que chez *T. lacustris*, la face interne étant moins convexe chez cette dernière espèce.

L'ensemble des caractères différentiels suivants permet cependant de séparer les deux espèces.

T. lacustris	*T. fuscus*
— Réticulation écailleuse des cornes prothoraciques très lâche (fig. 23)	— Réticulation serrée (fig. 10)
— Articulation intersegmentaire fortement chitinisée (fig. 24)	— Articulation intersegmentaire peu chitinisée (fig. 12)
— Soies dorsales des segments abdominaux laciniées (fig. 24 et 25)	— Soies dorsales des segments abdominaux simples (fig. 12)
— Expansions latéro-postérieures de chaque segment abdominal formant un angle obtus ou droit (fig. 26)	— Expansions latéro-postérieures de chaque segment abdominal formant un angle aigu (fig. 27)

Clef de détermination des différents stades des deux espèces

A. Larve

— Hypopharynx formé d'une glosse à 5 dents d'égale longueur et de paraglosses flamiformes finement dentelées sur leur bord externe. Peignes paralabiaux formés chacun de 6 dents, les plus externes étant les plus grandes..... *T. fuscus*

— Hypopharynx formé d'une glosse à 5 dents d'inégale longueur, la dent centrale étant la plus longue, et de paraglosses laciniées formées de 4 dents flagellées. Peignes paralabiaux formés chacun de 6 dents, les plus internes étant les plus grandes ..... *T. lacustris*

B. Nymphe

— Longueur : 5 à 6 mm. Articulation intersegmentaire faiblement chitinisée, soies dorsales des segments abdominaux simples..... *T. fuscus*

— Longueur : 7 à 8 mm. Articulation intersegmentaire fortement chitinisée, soies dorsales des segments abdominaux laciniées..... *T. lacustris*

C. Adulte (d'après Freeman, 1958)

— Petite espèce sombre. Taches alaires larges et coalescentes ; rangée de taches le long de la costa absente. Base de la cellule de la fourche claire. Antenne de la femelle avec 14 segments..... *T. fuscus*

— Présence d'une rangée de taches le long de la costa. Base de la cellule de la fourche sombre. Antenne de la femelle avec 15 segments..... *T. lacustris*

Signalons par ailleurs quelques différences dans la structure des pièces génitales mâles de ces deux espèces. Chez *T. fuscus* les styles de l'hypopyge, repliés, atteignent le quart apical des coxites, ces derniers présentant un lobe interne très marqué. Les styles sont couverts de petites soies (fig. 28). Chez *T. lacustris*, les lobes des coxites sont plus effacés et les styles qui présentent des grandes soies, en plus des petites, atteignent à peine la moitié des coxites (fig. 29).

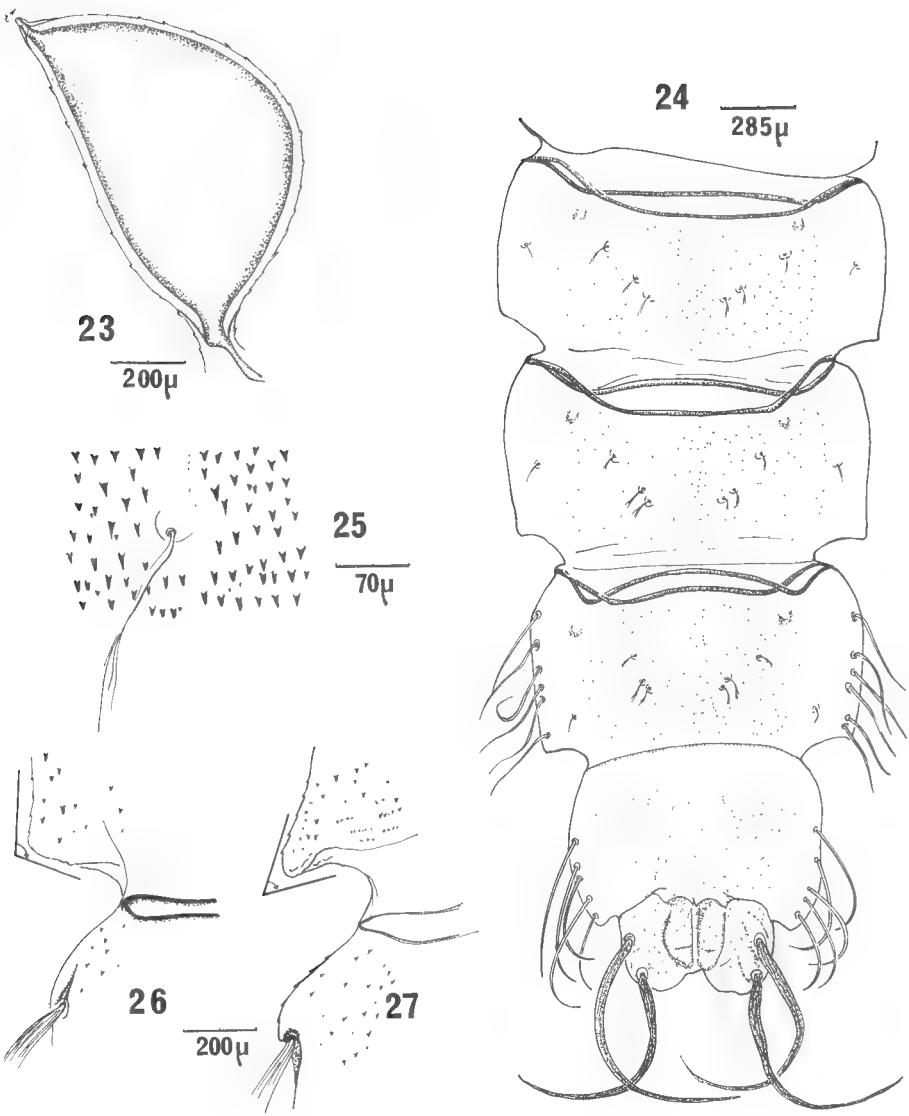
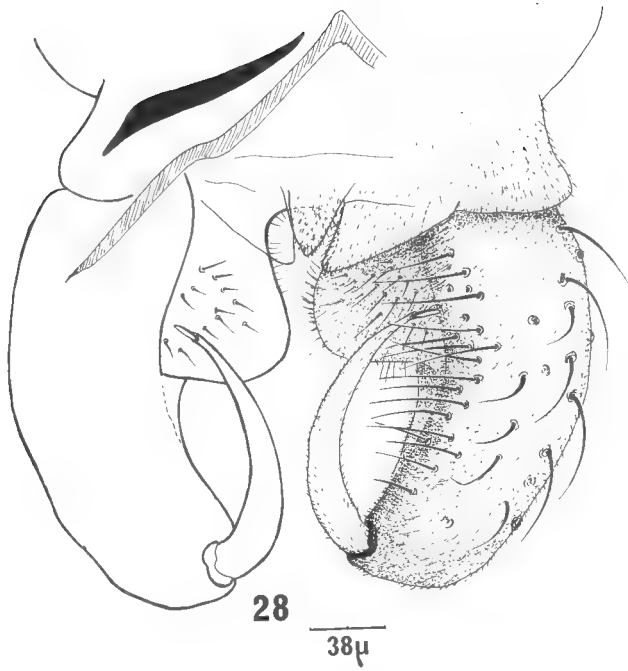


Fig. 23-26. — *Tanypus lacustris.* Nymphe. 23, Corne prothoracique ; 24, Chaetotaxie des derniers segments abdominaux ; 25, Soie laciniée et denticulations de l'exuvie ; 26, Expansion latéro-postérieure des segments abdominaux chez *T. lacustris.*

Fig. 27. — Expansion latéro-postérieure des segments abdominaux chez *T. fuscus.*



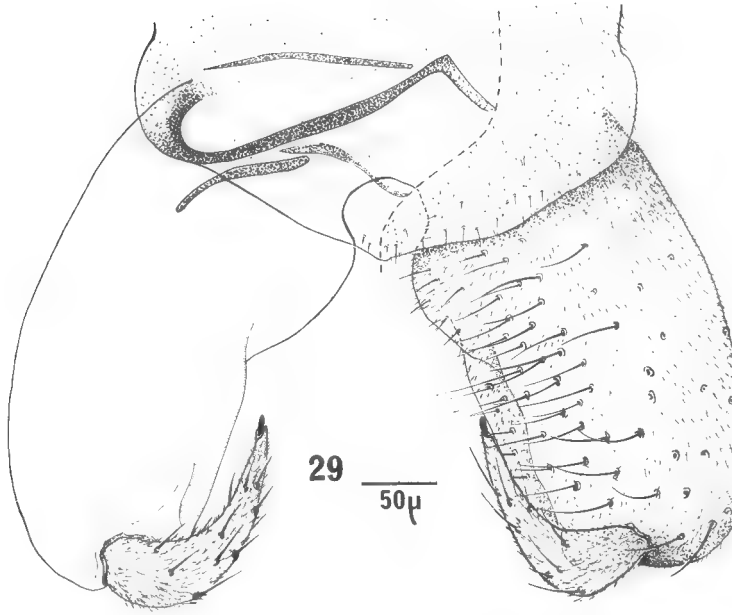


Fig. 28. — *T. fuscus* : pièces génitales mâles.
Fig. 29. — *T. lacustris* : pièces génitales mâles.

Résumé

La larve et la nymphe de deux Tanypodinae (*Tanypus fuscus* et *Tanypus lacustris*) sont décrites ; les caractères morphologiques les différenciant sont mis en évidence, permettant l'établissement d'une clef de détermination des deux espèces.

Summary

The larva and nymph of two Tanypodinae (*Tanypus fuscus* and *Tanypus lacustris*) are described, the morphological characters of the two stages are pointed out in order to establish a key for the determination of the two species.

Zusammenfassung

Die Larve und Puppe von zwei Tanypodinen (*Tanypus fuscus* und *Tanypus lacustris*) werden beschrieben. Die artdiagnostischen Merkmale werden hervorgehoben und ein dichotomer Schlüssel für die zwei Arten ist aufgestellt.

BIBLIOGRAPHIE

Chrispeels, A., 1959. — Larves de Chironomidae (Diptera, Nematocera) *in* Explor. Hydrobiol. des lacs Kivu, Edouard et Albert. *Inst. Roy. Sci. nat. Belg.*, **3**, 3, pp. 137-188.

Dejoux, C., 1968. — Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (1re note). *Hydrobiologia*, **10**, 3-4, pp. 449-464, 33 fig.

Fittkau, E. J., 1962. — Die Tanypodinae (Diptera : Chironomidae). *Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten.*, **6**, 453 p., 409 fig.

Freeman, P., 1955. — A study of the Chironomidae of Africa south of the Sahara, Part. I. *Bull. Brit. Mus.* (*nat. hist.*) (*Ent.*), **4**, pp. 1-67, 1 pl., 15 fig.

— 1956. — Id. Part. II. *Ibid.*, 4, pp. 285-366, 17 fig.

— 1957. — Id. Part III. *Ibid.*, 5, pp. 321-426, 1 pl. 18 fig.

— 1958. — Id. Part IV. *Ibid.*, 6, pp. 261-363, 2 pl., 15 fig.

— 1954. — East african Chironomidae and Ceratopogonidae. *Arch. Hydrobiol.*, **48**, 4, pp. 441-446, 1 fig.

— 1955. — Contributions à l'étude de la faune entomologique du Ruanda Urundi (Mission P. Brasilewsky, 1953) XXIX. Diptera Chironomidae. *Ann. Mus. Congo belge*, sér. 8, Sc. Zool., **36**, pp. 187-189, 2 fig.

— 1955. — Chironomidae (Diptera Nematocera) *in* Explor. Parc nat. Upemba (mission de Witte, 1946-49). *Bruxelles*, 35, pp. 95-102, 2 fig.

— 1955. — Chironomidae (Diptera Nematocera) *in* Explor. Parc Nat. Albert (Mission de Witte, 1933-35), *Bruxelles*, 83, pp. 1-41, 4 fig.

— 1956. — Some Chironomidae (Diptera) from French West Africa. *Bull. I.F.A.N.*, **18**, 1, sér. A, pp. 93-96, 2 fig.

— 1961. — Diptera Chironomidae *in* Le Parc national du Niokolo-Koba, Fasc. II. *Mém. I.F.A.N.*, **62**, pp. 273-274.

Kieffer, J. J., 1921. — Chironomides de l'Afrique équatoriale. 1re partie. *Ann. Soc. ent. Fr.*, **91**, pp. 1-58, 2 pl.

— 1922. — Id. 2e partie. *Ibid.*, 91, pp. 1-72, 4 fig.

— 1923. — Id. 3e partie. *Ibid.*, 92, pp. 146-206, 2 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1164-1174.

PSEUDOSCORPIONS DU TIBESTI (TCHAD)
I. Olpiidae

Par Jacqueline HEURTAULT

Cette note est consacrée à l'étude préliminaire de Pseudoscorpions récoltés principalement sur les versants sud et sud-ouest du Tibesti (alt. 3.500 m) par B. de Miré et M. Quézel (Mission effectuée pour le compte de l'Institut de Recherches sahariennes de l'Université d'Alger en vue de l'inventaire floristique et faunistique du massif). Elle concerne la famille des Olpiidae.

Genre *Olpium* L. Koch

Olpium tenue Chamberlin, 1930

Matériel étudié : 1 ♀, versant ouest à Karaïé, vers 2.800 m d'altitude ; B. de Miré coll., 25.ix.56 ; pentes pierreuses couvertes d'une pseudo-steppe à hélianthèmes, récoltes sous les pierres.

De faibles différences existent dans les rapports morphométriques, dues peut-être au fait que les exemplaires décrits par Chamberlin sont tous du sexe mâle.

	♂ holotype (Égypte)	♀ (Tibesti)
L/l fémur	4,1 à 4,2	4,1
L/l tibia	3,3	3
L/l pince péd	3,5	3,4
doigt	0,70	0,70
fémur	*id.*	*id.*
L/l main péd	—	1,6
Nbre dents doigt mobile	38 à 44	44
Nbre dents doigt fixe	44 à 47	45

Région génitale ♀ simple : une plaque criblée médiane piriforme, deux petites plaques criblées latérales rondes.

Olpium tenue n'était jusqu'à présent signalé qu'en Égypte, à Assouan, à la frontière Egypte-Soudan : Wadi-Halfa.

Genre *Minniza* E. Simon

Minniza deserticola Simon, 1885

Matériel étudié : 2 ♀, 1 ♂, 1 tritonymphe ; massif du Koussi à Koudou, versant ouest vers 2.000 m d'altitude ; B. de Miré coll. ; pseudo-steppe à hélian-

thèmes, sur sol argilo-sableux sub-horizontal, assez compact, recouvert de blocs de lave ; récoltes sous les blocs encastrés dans le sol.

Nous avons déterminé ces exemplaires comme appartenant à l'espèce *deserticola*, bien que le type de Simon soit une tritonymphe capturée à Gabès, en Tunisie. De légères différences existent dans les valeurs absolues, les différences sont moins sensibles pour les rapports morphométriques.

	tritonymphe holotype	♀ 1 Koussi	♀ 2 Koussi
Corps	3-3,5	4,7	3,2
Céphalothorax		1,05	0,92
L/l fémur	0,66/0,17 = 3,8-3,9	0,82/0,22 = 3,7	0,70/0,18 = 3,7
L/l tibia	0,56/0,22 = 2,6	0,77/0,27 = 2,8	0,65/0,22 = 2,8
L/l main péd	0,58/0,29 = 2	0,67/0,37 = 1,8	0,60/0,31 = 1,9
L/l pince péd	— = 3,8	1,50/0,37 = 4	1,22/0,31 = 3,9
Doigt	0,62	0,85	0,70

M. Beier signalait *M. deserticola* dans les Apennins (1962), en Sicile, en Tunisie, en Algérie (1963).

Genre *Amblyolpium* E. Simon

Amblyolpium simoni n. sp.

Matériel étudié : 4 ♀, 7 ♂, 2 tritonymphes, 1 deutonymphe ; Emi Koussi, Biliéringa ; B. de Miré coll., 20.xi.58.

4 ♀, 1 ♂ ; versant ouest à Louga ; B. de Miré coll., 24.ix.59 ; sous les pierres à proximité d'abris où ont été parqués des troupeaux ; pseudo-steppe à *Pentzia monodiana* et nombreuses nitrophiles à l'état de plantules, tapis végétal presque saturé.

4 ♀, 7 ♂, 1 tritonymphe ; massif du Koussi, près de la crête, versant nord-ouest vers 3.300 m ; B. de Miré coll., 23.ix.56. Zone de roches déchiquetées, végétation riche en endémiques à tendance alticole. Récolte effectuée sous les pierres, sur substrat argilo-sableux faiblement humide, dans une pseudo-steppe à *Pentzia monodiana* et *Erodium* n. sp.

Les spécimens étudiés se rattachent au genre *Amblyolpium* par une patelle nettement plus courte que le fémur aux pattes ambulatoires 1, par la position des trichobothries : *it* proche de *est* et distal de *esb*, *ib* sensiblement à la même hauteur que *est*, *isb* plus près de *ist* que de *ib*. Il n'y a pas de lamina externe ; le fémur des pattes ambulatoires 4 est trapu, environ deux fois plus long que large ; les dents du doigt mobile de la patte-mâchoire sont nettement moins développées que celles du doigt fixe.

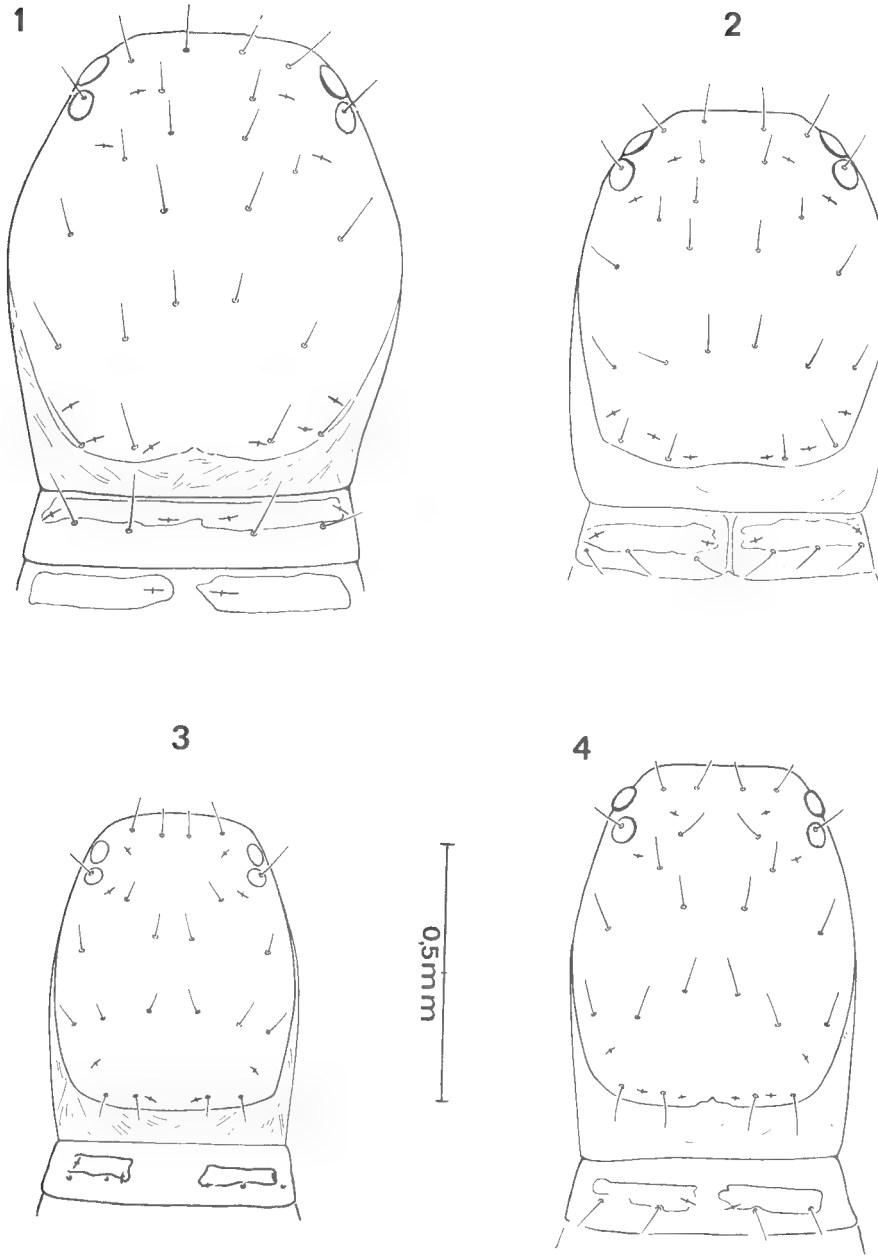


Fig. 1-4. — *Amblyolpium simoni* sp. nov.

1, Céphalothorax de la ♀ paratype ; 2, Céphalothorax du ♂ holotype ; 3, Céphalothorax de la deutonymphe paratype ; 4, Céphalothorax de la tritonymphe paratype.

Description du ♂ holotype

Céphalothorax (fig. 2) nettement plus long que large ; lisse avec deux impressions transversales plus foncées, la postérieure étant très atténuée, deux paires d'yeux, la paire antérieure avec des lentilles, la paire postérieure sous forme de taches rondes ; 25 soies dont 4 antérieures et 4 postérieures, 10 lyrifissures allongées dont 4 antérieures et 6 postérieures.

Tergites. Formule chétotaxique : 6.6.6.8.8.8.8.8. Ils sont tous divisés, avec le plus souvent 2 lyrifissures par demi-tergite : une médiane et une latérale.

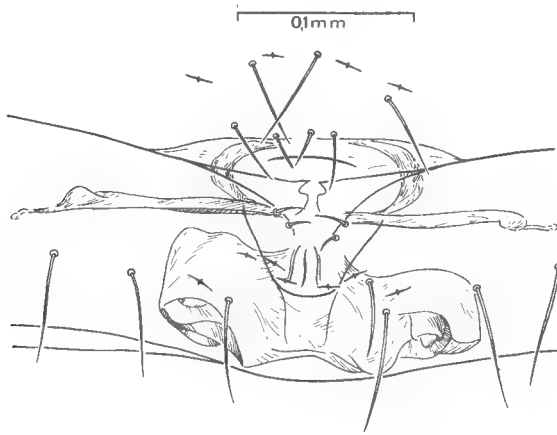


Fig. 5. — Région génitale du ♂ holotype de *Amblyolpium simoni* sp. nov.

Sternites. Plaque génitale antérieure avec 7 soies et 4 lyrifissures ; plaque génitale postérieure à 11 soies dont 4 petites le long de la fente génitale, 7 lyrifissures centrales groupées, 3 soies au-dessus de chaque stigmate oblique ; sternite 4 : 10 soies et 1 au-dessus de chaque stigmate, 4 lyrifissures ; sternite 5 : 12 soies et 6 lyrifissures ; sternite 6 : 11 soies + 2 soies médianes à grosse aréole et 6 lyrifissures ; sternite 7 : 10 soies + 2 soies médianes à grosse aréole et 6 lyrifissures ; sternite 8 : 10 soies et 6 lyrifissures ; sternite 9 : 6 soies et 4 lyrifissures.

Région génitale (fig. 5).

Hanches. Processus maxillaires : trois soies sur chacun ; hanches des pattes-mâchoires : 9 soies + 2 lyrifissures allongées latérales et 4 lyrifissures composées imbriquées en « écaille d'oignon » (2 médianes antérieures et 2 latérales postérieures) ; hanches 1 : 7 soies et 2 lyrifissures postérieures ; hanches 2 : 7 et 8 soies et 2 lyrifissures postérieures ; hanches 3 : 5 soies et 2 lyrifissures ; hanches 4 : 7 soies et 4 lyrifissures latérales groupées à chaque hanche.

Chélicères (fig. 12). 5 soies sur la main, soie *gl* au doigt mobile, flagelle à 4 soies dont 3 simples et 1 dentelée ; 3 dents subterminales au doigt mobile, bien différenciées, 6 dents au doigt fixe dont 3 petites distales et 3 plus grosses proximales ; Galéa à trois branches.

Pattes ambulatoires trapues. Préfémur de la patte 1 : 1,7 fois aussi long que le fémur ; fémur de la patte 4 : 2,6 fois aussi long que large.

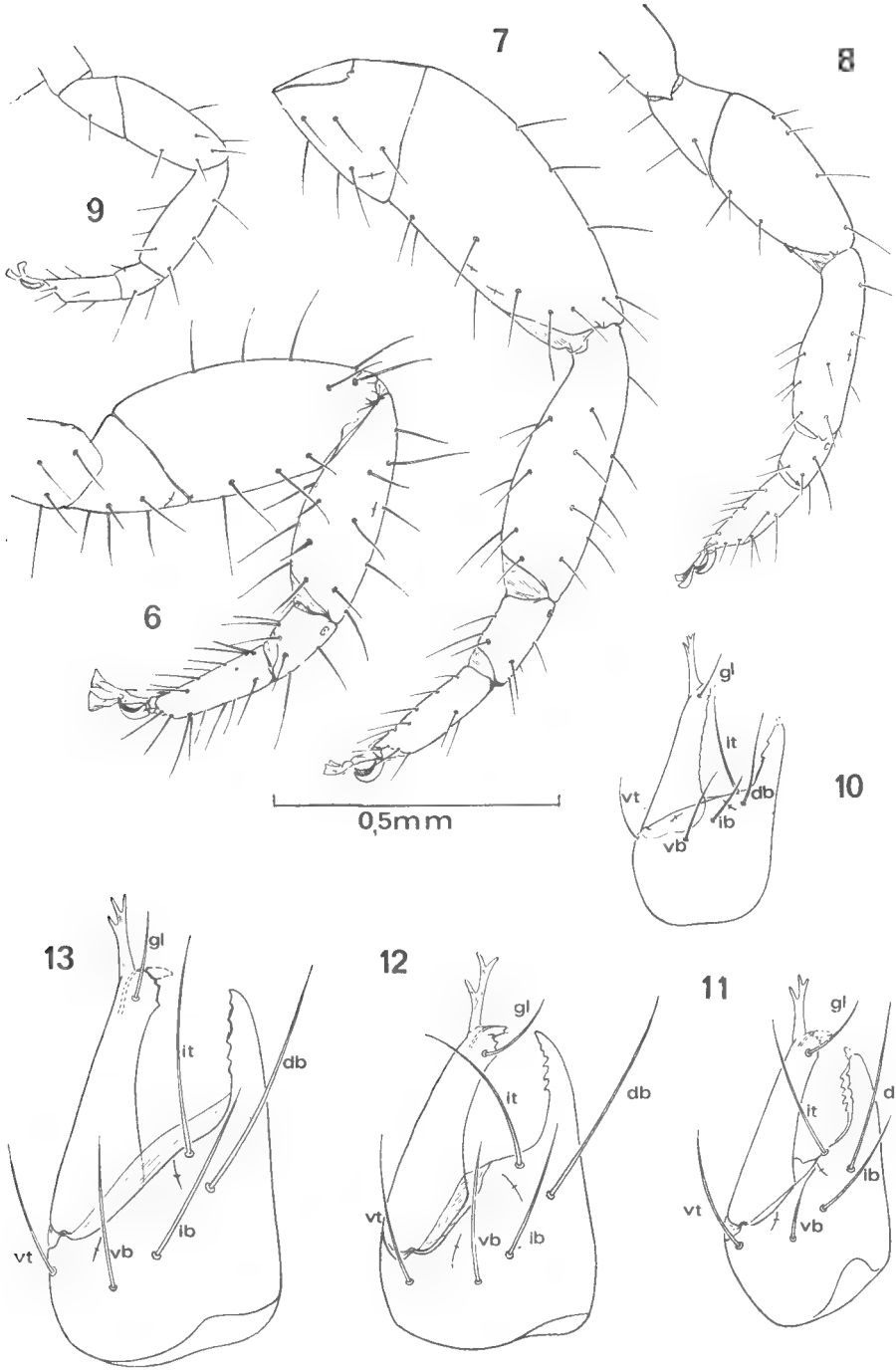


FIG. 6-11. — *Amblyolpium simoni* sp. nov.

6, Patte ambulatoire 4 du ♂ holotype ; 7, Patte ambulatoire 4 de la ♀ paratype ; 8, Patte ambulatoire 4 de la tritonymphe paratype ; 9, Patte ambulatoire 4 de la deutonymphe paratype ; 10, Chélicère de la deutonymphe paratype ; 11, Chélicère de la tritonymphe ; 12, Chélicère du ♂ holotype ; 13, Chélicère de la ♀ paratype.

Pattes-mâchoires (fig. 16). Fémur 4,1 fois plus long que large, tibia 3 fois plus long que large, main pédonculée 2 fois aussi longue que large, pince non pédonculée 3,5 fois aussi longue que large ; doigt plus long que le tibia, doigt fixe avec 39 dents contiguës, triangulaires ; doigt mobile avec 28 à 30 tubercules

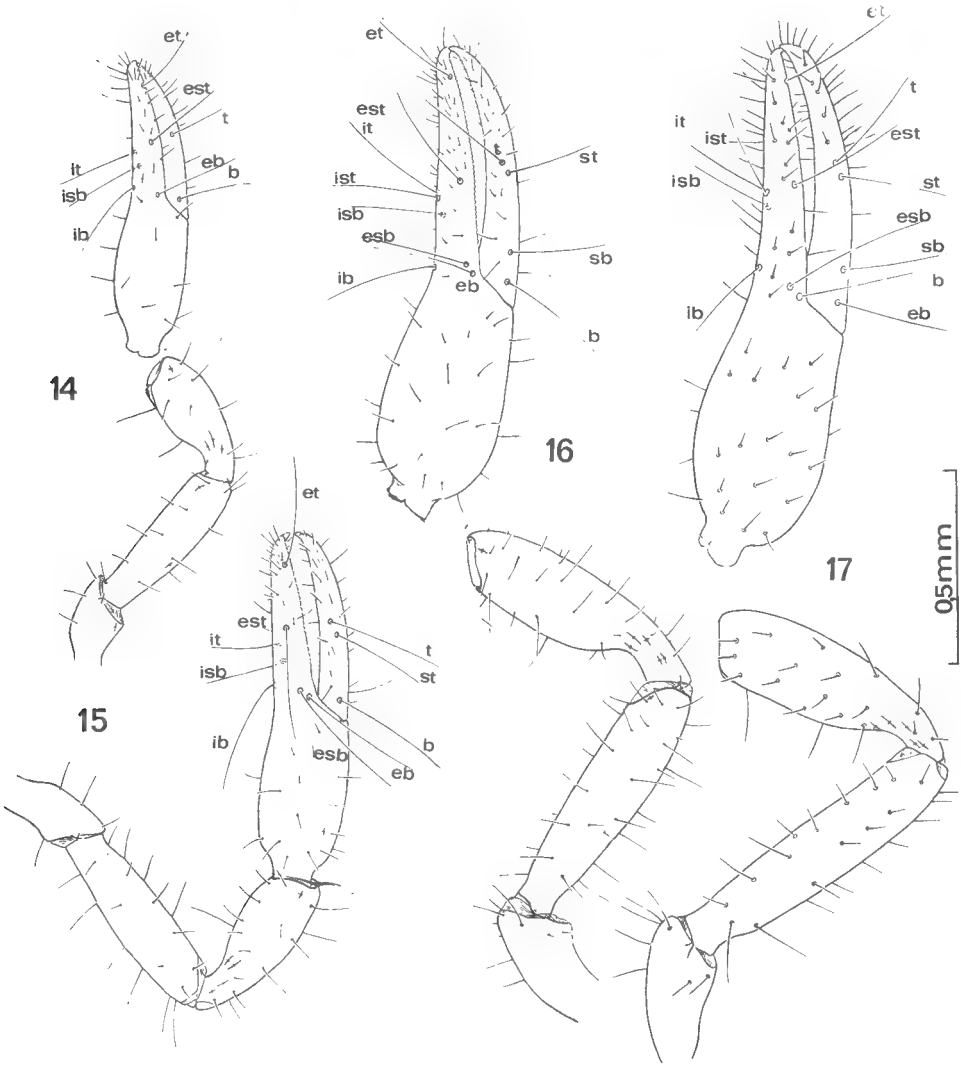


Fig. 14-17. — *Amblyolpium simoni* sp. nov.

14, Patte-mâchoire droite de la deutonymphe paratype ; 15, Patte-mâchoire droite de la tritonymphe paratype ; 16, Patte-mâchoire droite du ♂ holotype ; 17, Patte-mâchoire droite de la ♀ paratype.

arrondis. *isb*, *ist*, *it*, *est* groupées vers la moitié proximale du doigt, *isb* plus proche de *ist* que de *ib* ; *t* et *st* proches l'une de l'autre et sensiblement au milieu du doigt mobile.

Dimensions en mm du ♂ holotype (Emi Koussi, Biliéringa). Corps : 2,77 ; céphalothorax : 0,77-0,65 ; pattes-mâchoires, fémur : 0,67-0,16 ; tibia : 0,58-0,19 ; main

avec pédoncule : 0,54-0,26 ; main sans pédoncule : 0,49-0,26 ; pince avec pédoncule : 1,20-0,26 ; pince sans pédoncule : 1,12-0,26 ; doigt : 0,66 ; patte ambulatoire 1, préfémur : 0,30 ; fémur : 0,17 ; patte ambulatoire 4, fémur : 0,62-0,23 ; tibia : 0,42-0,15 ; prétarse : 0,15 ; télotarse : 0,22.

Description de la ♀ paratype de Longo

Céphalothorax (fig. 1) plus long que large ; 26 soies dont 4 antérieures et 4 postérieures ; 10 longues lyrifissures droites dont 4 antérieures et 6 postérieures ; 2 paires d'yeux, les postérieurs plus plats que les antérieurs.

Tergites. Premier tergite non divisé. Formule tergale : 4.6.6.6.8.8.8.8. Deux lyrifissures par demi-tergite, dont une médiane et une latérale.

Sternites. Plaque génitale antérieure : 11 soies + 3 petites le long de chaque stigmate et 8 lyrifissures ; plaque génitale postérieure : 9 soies + 1 petite au-dessus de chaque stigmate et 4 lyrifissures ; sternite 4 : 11 soies et 5 lyrifissures ; sternite 5 : 12 soies et 6 lyrifissures ; sternite 6 : 12 soies + 2 soies médianes à grosse aréole et 6 lyrifissures ; sternite 7 : 10 soies + 2 soies médianes à grosse aréole et 6 lyrifissures ; sternite 8 : 10 soies et 6 lyrifissures.

Région génitale. 2 petites plaques criblées latérales d'une vingtaine de pores et 2 plaques criblées médianes : l'une sphérique d'une quinzaine de pores, l'autre plus diffuse en forme de calotte, d'une cinquantaine de pores.

Hanches. 2 soies à chaque processus maxillaire ; hanches des pattes-mâchoires : 9 et 10 soies + 4 lyrifissures courbées ; hanches des pattes ambulatoires 1 : 8 et 9 soies + 2 lyrifissures droites postérieures ; hanches des pattes 2 : 8 et 7 soies + 2 lyrifissures droites postérieures ; hanches des pattes 3 : 5 soies + 2 lyrifissures ; hanches des pattes 4 : 7 et 8 soies + un groupe de 4 lyrifissures latérales et 1 lyrifissure postérieure de chaque côté.

Chélicères (fig. 13) identiques à celles du ♂ holotype, en particulier même galéa à 3 branches.

Pattes ambulatoires. Préfémur de la patte 1 : 1,6 fois aussi long que le télofémur ; fémur de la patte 4 : 2,9 fois aussi long que large.

Pattes-mâchoires (fig. 17). Fémur 4,4 fois aussi long que large, tibia pédonculé 3 fois aussi long que large, main pédonculée 1,9 fois aussi longue que large, pince sans pédoncule 3,6 fois aussi longue que large, doigt plus long que le tibia ; 44 dents au doigt fixe ; disposition des trichobothries identique à celle du ♂.

Dimensions en mm (Longo). Corps : 2,70 ; céphalothorax : 0,90-0,72 ; pattes-mâchoires, fémur : 0,80-0,17 ; tibia pédonculé : 0,67-0,22 ; main pédonculée : 0,67-0,34 ; pince sans pédoncule : 1,25-0,34 ; pince pédonculée : 1,36-0,34 ; doigt : 0,72 ; patte ambulatoire 1, préfémur : 0,32 ; télofémur : 0,20 ; patte 4, fémur : 0,72-0,25 ; tibia : 0,47 ; tarse 1 : 0,17, tarse 2 : 0,22.

Données sommaires sur les autres paratypes adultes

	♂ paratype 2 Longo	♂ paratype 3 Koussi	♀ paratype 4 Koussi
Corps	2,3	2,7	3,3
Céphalothorax	0,80/0,67	0,80/0,65	0,85/0,67
p.-m. fémur	0,71/0,16 = 4,2	0,71/0,17 = 4,1	0,76/0,17 = 4,3
tibia	0,66/0,20 = 3,3	0,62/0,20 = 3,1	0,67/0,22 = 3
main péd	0,62/0,27 = 2,2	0,57/0,27 = 2,00	0,65/0,32 = 2
pince non péd	1,25/0,27 = 4,5	1,20/0,27 = 4,3	1,32/0,32 = 4,0
doigt	0,725	0,70	0,77
Formule tergale	6.6.6.6.8.8.8.8.	*idem*	*idem*
Nbre soies céphl	25	23	23
Nbre dents d.f. des p.-m	43 ou 44	44	50

Description de la tritonymphe paratype

Céphalothorax (fig. 4) plus long que large, lisse, arrière peu chitinisé comme chez le ♂ et la ♀ ; deux paires d'yeux, dont les antérieurs à lentilles ; 24 soies dont 4 antérieures et 4 postérieures ; 10 lyrifissures (4 antérieures, 6 postérieures).

Tergites divisés, même le premier ; formule tergale : 4.4.6.6.6.6.6. ; 4 lyrifissures par tergite, 2 médianes, 2 latérales.

Sternites. Sternite 1 — 2 : pas de soies, 2 lyrifissures ; sternite 3 : 4 soies + 2 petites le long de chaque stigmate et 4 lyrifissures ; sternite 4 : 7 soies + 1 petite au-dessus de chaque stigmate et 4 lyrifissures ; sternite 5 : 9 soies et 6 lyrifissures ; sternite 6 : 8 soies + 2 médianes à grosse aréole et 6 lyrifissures ; sternite 7 : 6 soies + 2 médianes à grosse aréole et 6 lyrifissures ; sternite 8 : 8 soies ; sternite 9 : 6 soies ; sternite 10 : 10 soies.

Hanches. Processus maxillaire à 2 soies ; hanches des pattes-mâchoires : 6 soies + 4 lyrifissures courbes et 2 lyrifissures allongées latérales ; hanches des pattes 1 : 7 soies et 1 lyrifissure postérieure ; hanches des pattes 2 : 7 soies et 2 lyrifissures postérieures ; hanches des pattes 3 : 4 et 5 soies et 1 lyrifissure postérieure ; hanches des pattes 4 : 3 et 4 soies et 3 lyrifissures latérales de chaque côté.

Chélicères (fig. 11). Galéa à 3 branches ; flagelle à 4 soies, main à 5 soies, crochet du doigt mobile suivi sub-distalement d'un tubercule à 3 petites dents bien différenciées.

Pattes ambulatoires. Préfémur de la patte 1 : 1,5 fois plus long que le fémur ; fémur de la patte 4 : 2,7 fois aussi long que large.

Pattes-mâchoires. 31 dents au doigt fixe, 14 au doigt mobile + quelques tubercules très aplatis ; fémur 3,6 fois aussi long que large ; pince 4, 1 fois aussi

longue que large ; doigt légèrement plus long que le tibia et la main pédonculée ; *sb* manque au doigt mobile et *ist* au doigt fixe.

Dimensions en mm (Emi Koussi, Biliéringa). Corps : 2,70 ; céphalothorax : 0,67-0,40 ; pattes-mâchoires, fémur : 0,50-0,13, tibia : 0,45-0,17 ; pince non pédonculée : 0,87-0,21 ; main pédonculée : 0,45-0,21 ; doigt : 0,50 ; patte 1, préfémur : 0,22 ; télofémur : 0,15 ; patte 4, fémur : 0,45-0,16 ; tibia : 0,32 ; prétarse : 0,17 ; télotarse : 0,10.

Description de la deutonymphe paratype

Céphalothorax (fig. 3) plus long que large, lisse, arrière peu chitinisé ; 2 paires d'yeux, lentilles aux yeux antérieurs ; 22 soies dont 4 antérieures et 4 postérieures, 8 lyrifissures seulement : 4 antérieures, 4 postérieures.

Formule tergale. 4.4.4.6.6.6.6. ; 2 lyrifissures par demi-tergite.

Sternites. Sternite 1-2 : pas de soies ; sternite 3 : 2 soies + 1 petite au-dessus de chaque stigmate ; sternite 4 : 6 soies + 1 petite au-dessus du stigmate ; sternite 5 : 2 soies médianes à grosse aréole + 6 soies ; sternite 6 : 2 soies médianes à grosse aréole + 6 soies.

Hanches. 2 soies à chaque processus maxillaire ; hanche des pattes-mâchoires : 6 soies + 2 lyrifissures courbes par hanche et 1 lyrifissure latérale ; hanche des pattes 1 : 4 soies et 1 lyrifissure droite ; hanche des pattes 2 : 4 soies et 1 lyrifissure droite postérieure ; hanche des pattes 3 : 3 soies et 1 lyrifissure postérieure ; hanche des pattes 4 : 3 soies et 1 lyrifissure postérieure + 1 lyrifissure latérale.

Chélicères (fig. 10). Morphologiquement identiques à celles du ♂, de la ♀ et de la tritonymphe.

Pattes ambulatoires. Préfémur de la patte 1 : 1,6 fois aussi long que le fémur ; fémur de la patte 4 : 2,7 fois aussi long que large.

Pattes-mâchoires (fig. 14). Fémur 3,4 fois aussi long que large ; main 2 fois aussi longue que large ; doigt nettement plus long que le tibia et la main pédonculée. Bord inférieur de la main droit, comme chez les autres stades ; *sb* et *st* manquent encore au doigt mobile ; *ib*, *ist* manquent au doigt fixe.

Dimensions en mm (Emi Koussi, Biliéringa). Corps : 2,20 ; céphalothorax : 0,56-0,40 ; pattes-mâchoires, fémur : 0,42-0,12, tibia : 0,32-0,12 ; pince non pédonculée : 0,47-0,17 ; main pédonculée : 0,35-0,17 ; doigt : 0,42. Pattes ambulatoires 1, préfémur : 0,20, télofémur : 0,12 ; patte ambulatoire 4, fémur : 0,37-0,13, tibia : 0,27, prétarse : 0,10, télotarse : 0,15.

Remarques

1. — *Formule résumant l'ordre d'apparition des trichobothries pour les trois stades connus (deutonymphe, tritonymphe, adulte)*

	Proto.	Deuto.	Trito.	Adulte
d.m.	t ?	b ?	st	sb
d.f.e.	et ? eb ?	est ?	esb	
d.f.i.	isb ?	it ? ib ?		ist

L'ordre d'apparition des trichobothries aux stades tritonymphal et adulte est identique à celui des Cheliferidae. Il est vraisemblable qu'il en est de même pour les deux stades précédents.

2. — *Analyse des différents caractères morphologiques au cours du développement postembryonnaire (stade protonymphal non connu exclu)*

Caractères familiaux : céphalothorax plus long que large, à bords latéraux presque parallèles, abdomen à bords parallèles, membrane pleurale lisse, canaux venimeux dans les deux doigts des pattes-mâchoires : ces caractères existent dès le stade deutonymphal.

Caractères sous-familiaux : tergites et sternites divisés, flagelle à 4 soies, arolium divisé, existent chez la deutonymphe.

Caractères génériques : préfémur des pattes 1 plus long que le fémur, absence de lamina externe à la chélicère ; existent chez la deutonymphe.

La position des trichobothries n'est valable qu'au stade adulte.

Le rapport morphométrique L/l du fémur des pattes 4 semble variable du stade deutonymphal au stade adulte (2,7 à 2,9) et ne paraît pas être un bon caractère générique. Par contre d'autres caractères non cités sembleraient être importants :

1° le nombre de branches de la galéa (3) constant dès le stade deutonymphal ; ce nombre permettrait, s'il était toujours connu, certains groupements de genres ;

2° le nombre de dents du lobe sub-distal du doigt mobile de la chélicère est fixe dès le stade deutonymphal. Il n'est jamais cité.

3° le nombre de soies de la main de la chélicère est constant chez la deutonymphe (5) et chez les stades suivants.

Caractères spécifiques :

1° le rapport L/l du fémur des pattes-mâchoires est variable avec le sexe et même avec les individus (voir paratypes).

2° Le nombre de dents au doigt fixe des pattes-mâchoires est variable (♂ : 39 ; ♀ : 44 ; paratypes : 43 à 50).

3° La formule tergale varie peu chez l'adulte de même que le nombre et la disposition des lyrifissures.

4° La formule céphalothoracique varie peu (23 à 25). Il y a toujours 4 soies antérieures et 4 postérieures. Il y a aussi toujours 10 lyrifissures.

5° Le rapport Longueur du doigt/Longueur du tibia > 1 dès la deutonymphe.

6° La forme de la main, vue de dessus, est constante : le côté externe est droit.

La chétotaxie sternale et la région génitale n'ayant jamais été étudiées, nous ne pouvons présumer de leur importance dans la systématique du genre.

3. — *Espèces du genre.*

Le genre *Amblyolpium* comprend actuellement 9 espèces dispersées dans le monde :

A. biaroliatum Töm., 1884 (Inde)
A. dollfusi E. S., 1898 (France-Var)
A. ortonedae Ell., 1902 (Equateur)
A. birmanicum With, 1906 (Inde)
A. bellum J. C. Chamb., 1930 (Java)
A. japonicum Morikawa, 1960 (Japon)
A. ruficeps Beier, 1966 (Nouvelle-Calédonie)
A. anatolicum Beier, 1967 (Turquie, Egredir)
A. simoni Heurtault, 1969 (Afrique, Tibesti)

Les caractères de différenciation spécifique utilisés sont, nous l'avons vu chez quelques exemplaires de *A. simoni*, assez variables. L'étude statistique semble s'imposer ; elle pourra, seule, permettre la rédaction d'une clef dichotomique valable.

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1932. — Das Tierreich. Pseudoscorpionidea I, pp. 204-206.
— 1967. — *Ann. naturhistor. Mus. Wien*, **70**, pp. 306-307.
Simon, E., 1898. — *Feuilles des Jeunes Naturalistes*, **19**, p. 3.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1175-1199.

PSEUDOCHIRIDIINAE (PSEUDOSCORPIONIDA) DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE REMARQUES SUR LA SOUS-FAMILLE ET DESCRIPTION DE DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE MADAGASCAR ET D'ANGOLA

Par Valeria VITALI-di CASTRI

Grâce à l'amabilité de Monsieur le Professeur Max Vachon, que je tiens à remercier très vivement, j'ai eu l'occasion d'examiner tous les exemplaires de la famille des Cheiridiidae (*sensu* Beier, 1932), appartenant à la collection de Pseudoscorpions du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Dans ce premier travail, j'étudierai les Pseudochiridiinae de la collection, tous inédits à l'exception du type de *Paracheiridium decaryi* Vachon, 1938 ; les Cheiridiinae seront l'objet d'une deuxième note.

Les deux nouvelles espèces ici décrites proviennent de Madagascar (*Paracheiridium vachoni* n. sp.) et d'Angola (*Pseudochiridium heurtaultae* n. sp.). Pour cette dernière espèce, la présence de tous les stades nymphaires m'a permis de suivre pour la première fois le développement postembryonnaire complet de la sous famille.

Paracheiridium vachoni n. sp.

Tous les individus étudiés ont été récoltés sur les Iles Glorieuses, au nord de Madagascar, le 5 mars 1948. Il n'y a pas de données écologiques sur leur biotope.

Il s'agit d'un mâle, d'une femelle et d'une protonymphe, montés en huit préparations sur lames ; malheureusement, celle qui portait le corps du mâle a été perdue.

J'ai l'honneur de dédier cette espèce de Madagascar à Monsieur le Professeur Max Vachon, qui a apporté des contributions très importantes à la connaissance des Pseudoscorpions de cette région.

Tous les types seront déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Description de la femelle

Céphalothorax aplati sur la préparation, de telle façon qu'il apparaît plus large que long. *Cucullus* peu accentué. Taches oculaires visibles. Revêtement chitinisé, fortement granulé. Deux profonds sillons transversaux : l'antérieur, droit et mince, est postmédian ; le postérieur, plus large dans sa partie médiane et sans

granulation, est situé plus près du bord postérieur du céphalothorax que du premier sillon. Il y a 30 soies sur la partie antérieure du céphalothorax, dont quatre sur le bord antérieur, 18 sur la partie médiane et sept sur le bord postérieur. Toutes les soies sont étalées et échancrées distalement (fig. 4 a), à l'exception des quatre soies du bord antérieur qui sont plumeuses (fig. 4 b).

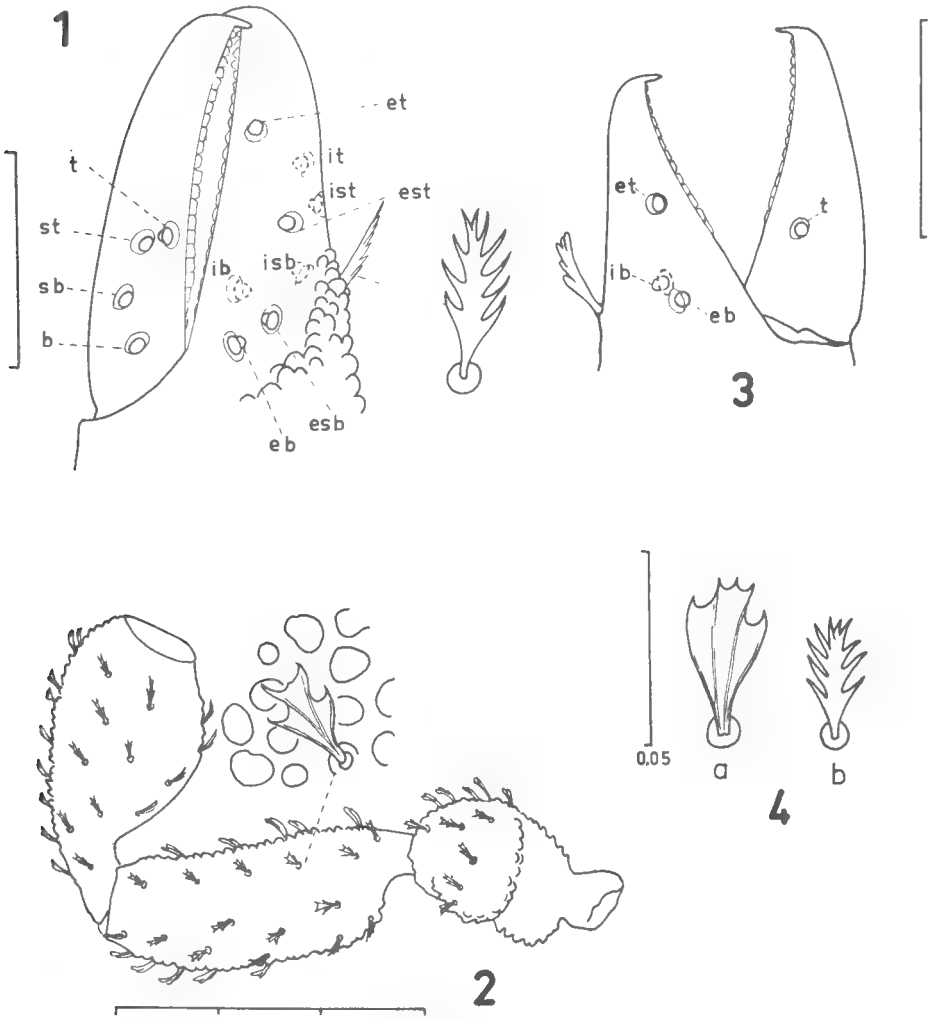


Fig. 1-4. — *Paracheiridium vachoni* n. sp.
1 : doigts de la pince gauche de la femelle holotype ; 2 : patte-mâchoire gauche (sans pince) du mâle allotype ; 3 : doigts de la pince droite de la protonymphe paratype ; 4 : types de soies (4 a, étalée, tergite 10 ; 4 b, plumeuse, tergite 11).
Chaque division de l'échelle, non indiquée autrement, correspond à 0.1 mm.

Tergites au nombre de 11 visibles dorsalement, tous divisés. Les demi-tergites ont, dès le deuxième segment, la disposition typique en chevrons à pointe postérieure. La chitine est fortement granulée. Les soies sont étalées et échancrées distalement, sauf celles du 11e tergite qui sont plumeuses (fig. 4 a et 4 b).

Sternites à bords parallèles ; le sternite 11 n'est pas divisé et présente un bord postérieur convexe, c'est-à-dire en position terminale (fig. 13) ; il entoure complètement le tubercule anal, qui porte quatre soies. La chitine est granulée dès le sternite 5 ; à partir de ce sternite, les soies sont dentelées ; chacun des demi-sternites 7 et 8 porte 8 soies, plumeuses à des degrés variables, sauf la plus externe qui est dentelée ; toutes les soies des trois derniers sternites sont nettement plumeuses.

Région génitale (fig. 10) avec tégument sans granulation ; les poils sont simples. Le bord de la plaque génitale postérieure est courbe et porte 10 soies ; on peut considérer un autre groupe central de 16 petites soies comme formé par 5 niveaux voisins composés — de l'antérieur au postérieur — par 2-3-3-4-4 poils. Présence de 3 plaques criblées : une centrale ronde et deux latérales plus ou moins ovales.

Tableau 1. — *Paracheiridium vachoni* n. sp. : mesures en mm et rapports morphométriques

	protonymphe	mâle	femelle
Corps			
longueur (sans chélicères)	0.807	—	1.200
Céphalothorax			
longueur totale (1)	0.318	—	0.457
longueur partie antérieure (2)	0.181	—	0.266
longueur partie postérieure (3)	0.136	—	0.193
largeur postérieure (4)	0.337	—	0.554
rapport 1/4	0.9	—	0.8
rapport 2/3	1.3	—	1.3
Chélicères			
longueur	0.106	0.151	0.151
largeur	0.063	0.078	0.099
longueur doigt mobile	0.069	0.099	0.096
Pattes-mâchoires			
trochanter, longueur	0.136	0.224	0.212
trochanter, largeur	0.099	0.124	0.121
fémur, longueur (5)	0.190	0.349	0.361
fémur, largeur (6)	0.115	0.121	0.121
rapport 5/6	1.6	2.8	2.9
tibia, longueur (7)	0.199	0.303	0.303
tibia, largeur (8)	—	0.151	0.157
rapport 7/8	—	2.0	1.9
pince sans pédoncule, longueur	0.299	0.433	0.469
pince, largeur	0.166	—	—
main sans pédoncule, longueur (9)	0.154	0.257	0.257
doigt mobile, longueur (10)	0.151	0.209	0.203
rapport 9/10	1.0	1.2	1.2

	protonymphe	mâle	femelle
Pattes 1			
basifémur, longueur	0.066	0.106	0.102
basifémur, largeur	0.051	0.075	0.066
télofémur, longueur	0.069	0.124	0.121
télofémur, largeur	0,051	0.075	0.069
tibia, longueur (11)	0.075	0.151	0.157
tibia, largeur	0.048	0.060	0.054
tarse, longueur (12)	0.121	0.181	0.187
tarse, largeur	0.045	0.039	0.039
rapport 12/11	1.6	1.1	1.1
Pattes 4			
hanches, longueur (13)	0.121	—	0.212
hanches, largeur (14)	0.066	—	0.221
rapport 13/14	1.8	—	0.9
fémur entier, longueur (15)	0.157	0.325	0.325
basifémur, longueur	0.075	0.142	0.142
basifémur, largeur (16)	0.060	0.093	0.106
rapport 15/16	2.6	3.5	3.1
télofémur, longueur	0.081	0.181	0.181
télofémur, largeur	0.063	0.093	0.099
tibia, longueur (17)	0.102	0.212	0.227
tibia, largeur	0.057	0.081	0.087
tarse, longueur (18)	0.133	0.227	0.227
tarse, largeur	0.045	0.045	0.054
rapport 18/17	1.3	1.0	1.0

Hanches des pattes à granulation assez marquée, seul le lobe maxillaire des hanches des pattes-mâchoires est lisse ; latéralement à ce lobe, les granules de chitine sont très acuminés. Le lobe maxillaire porte cinq petites soies simples ; les hanches des pattes-mâchoires ont 10 à 11 soies, plumeuses dans la partie antérieure et latérale, dentelées sur la face interne. Sur les autres hanches, la chétotaxie est abondante, les soies sont simples et leur longueur augmente jusqu'aux hanches des pattes 4, où les soies sont très longues et fort nombreuses, surtout dans la partie médiane postérieure. Les hanches des pattes 4 (fig. 12) sont très étendues vers l'arrière, un peu plus larges que longues ; elles se touchent le long de toute leur marge interne, qui apparaît simple.

Chélicères (fig. 5) avec les cinq soies typiques, déjà décrites pour les Pseudochiridiinae ; *ES* et *B* sont les plus courtes. Le lobe subapical du doigt mobile (*LS*, fig. 8) est très développé ; il y a apparemment un autre petit lobe ventral (*LV*) au même niveau. La galéa semble se composer de trois troncs, eux-mêmes divisés. La marge interne du doigt fixe (fig. 8) possède trois petites dents distales, précédées par une dent plus grande et deux proéminences arrondies. La serrula interne est dentelée apicalement. Le flagelle (fig. 7) se compose de trois poils, dont le plus distal est large et dentelé sur son bord externe. Serrula externe avec 15 lamelles.

Pattes-mâchoires (fig. 2) trapues et fortement granulées. Leurs soies sont en général étalées, sauf dans la partie interne et dorsale de la pince où elles sont plumeuses. Le tubercule ventral du trochanter est très développé, le fémur un peu plus long que le tibia. Dans la pince, la main sans pédoncule est plus longue

que le doigt mobile. Les deux doigts ont une dent venimeuse. Les trichobothries (fig. 1) sont très groupées ; dans le doigt fixe, *est* est à égale distance de *et* et de *esb*, tandis que *isb* est à égale distance de *ib* et de *ist* ; il faut mettre en évidence que *ist* est dorsale par rapport à *it-isb* ; dans le doigt mobile, *st* et *t* sont très proches.

Tableau 2. — *Paracheiridium vachoni* n. sp. : nombre de soies et dents

	protonymphe	mâle	femelle
Chélicères			
soies, main + doigt mobile	4 + 0	5 + 1	5 + 1
dents du doigt fixe	?	3 + 1	3 + 1
soies du flagelle	3	3	3
serrula externe, lamelles	8?	?	15
galéa des rameaux	2 + 1	1	6?
lobes du doigt mobile	2	2	2
Pattes-mâchoires			
dents marginales du doigt mobile	15	?	21
dents marginales du doigt fixe	15?	?	20
trichobothries du doigt mobile	1	4	4
trichobothries du doigt fixe	3	8	8
Céphalothorax			
soies du bord antérieur	4	—	4
soies du bord postérieur	4	—	7
soies de la partie antérieure (total)	8	—	30
soies de la partie médiane	4	—	18
Tergites soies (gauche-droite)			
1	2-2	—	4-4
2	2-2	—	5-5
3	2-2	—	5-5
4	2-2	—	5-5
5	2-2	—	5-6
6	2-2	—	6-6
7	2-2	—	7-8
8	2-2	—	7-7
9	2-2	—	7-8
10	2-2	—	5-7
11	2-2	—	6-5
Hanches des pattes, soies (gauche-droite)			
lobe maxillaire	2-2	—	5-5
pattes-mâchoires	3-3	—	11-10
pattes 1	2-2	—	9-8
pattes 2	2-2	—	12-11
pattes 3	3-3	—	trop nombr.
pattes 4	2-3	—	trop nombr.

	protonymphe	mâle	femelle
Région génitale, soies			
internes médianes	0	—	16
marginales	0	—	10
Sternites, soies (gauche-droite)			
4	1-1	—	6-5
5	2-2	—	10-9
6	2-2	—	9-10
7	2-2	—	8-8
8	2-2	—	8-8
9	5	—	7-6
10	5	—	6-5
11	2-2	—	3-3
anus	4	—	4

Pattes ambulatoires (fig. 16) avec « tégument » granuleux et soies plumeuses, sauf dans la partie distale du tarse où elles sont simples et pointues. Le tarse est plus long que le tibia ; bords du tibia convexes. Les griffes sont simples et plus longues que l'*arolium*.

Toutes les mesures, les rapports et les données sur le nombre de soies et de dents, aussi bien de la femelle que du mâle et de la protonymphe, sont présentés dans les tableaux 1 et 2.

Description du mâle

La différence la plus importante est dans la galéa des chélicères qui est simple et courte (fig. 9) ; les chélicères sont par ailleurs identiques à celles de la femelle. Le fémur et la pince des pattes-mâchoires sont plus courts que chez la femelle (fig. 14 et 15). Le fémur et le tibia de la patte ambulatoire 4 sont plus étroits que chez la ♀. Sur les pinces et les pattes, on observe le même type de soies plumeuses que chez la femelle, ces soies sont totalement absentes chez le mâle holotype de *Paracheiridium decaryi*.

Description de la protonymphe

Céphalothorax avec un angle très évident au bord postérieur, plus accentué que sur les tergites. Sillons déjà marqués. La partie médiane et la partie postérieure du céphalothorax présentent une granulation centrale moins apparente, si bien qu'elles semblent divisées comme les tergites. Les quatre soies du bord antérieur sont nettement plumeuses, les autres sont distalement étalées et échancrées comme chez les adultes.

Tergites à courbure postérieure faible ; soies étalées, sauf sur le tergite 11 où elles sont plumeuses.

Sternites 4-5-6 à soies simples ; chaque demi-sternite des segments 7-8 a une soie externe simple et une interne plumeuse ; sternites 9-10-11 avec toutes les soies plumeuses.

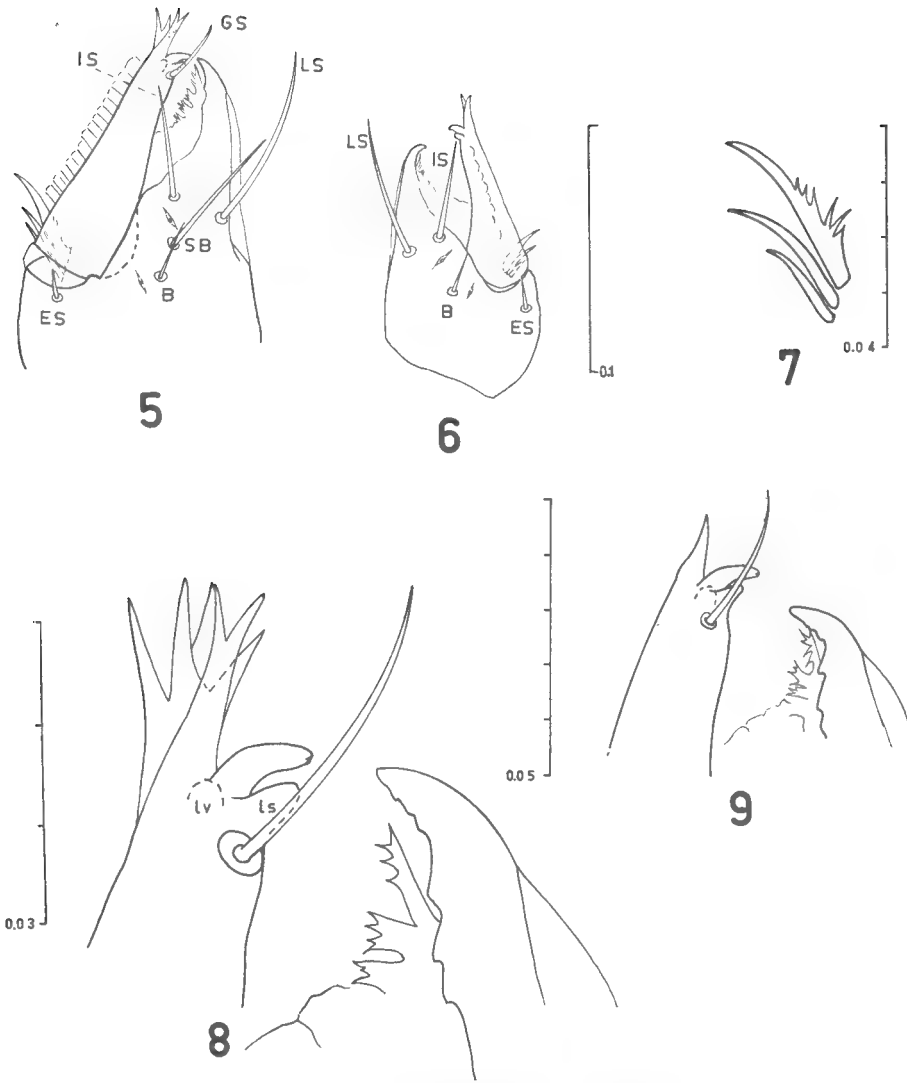


Fig. 5-9. — *Paracheiridium vachoni* n. sp.

5 : chélicère gauche de la femelle holotype ; 6 : chélicère droite de la protonymphe paratype ; 7 : flagelle du mâle allotype ; 8 : partie apicale de la chélicère gauche de la femelle holotype (*LS* lobe subapical ; *LV* lobe ventral) ; 9 : doigts de la chélicère gauche du mâle allotype.

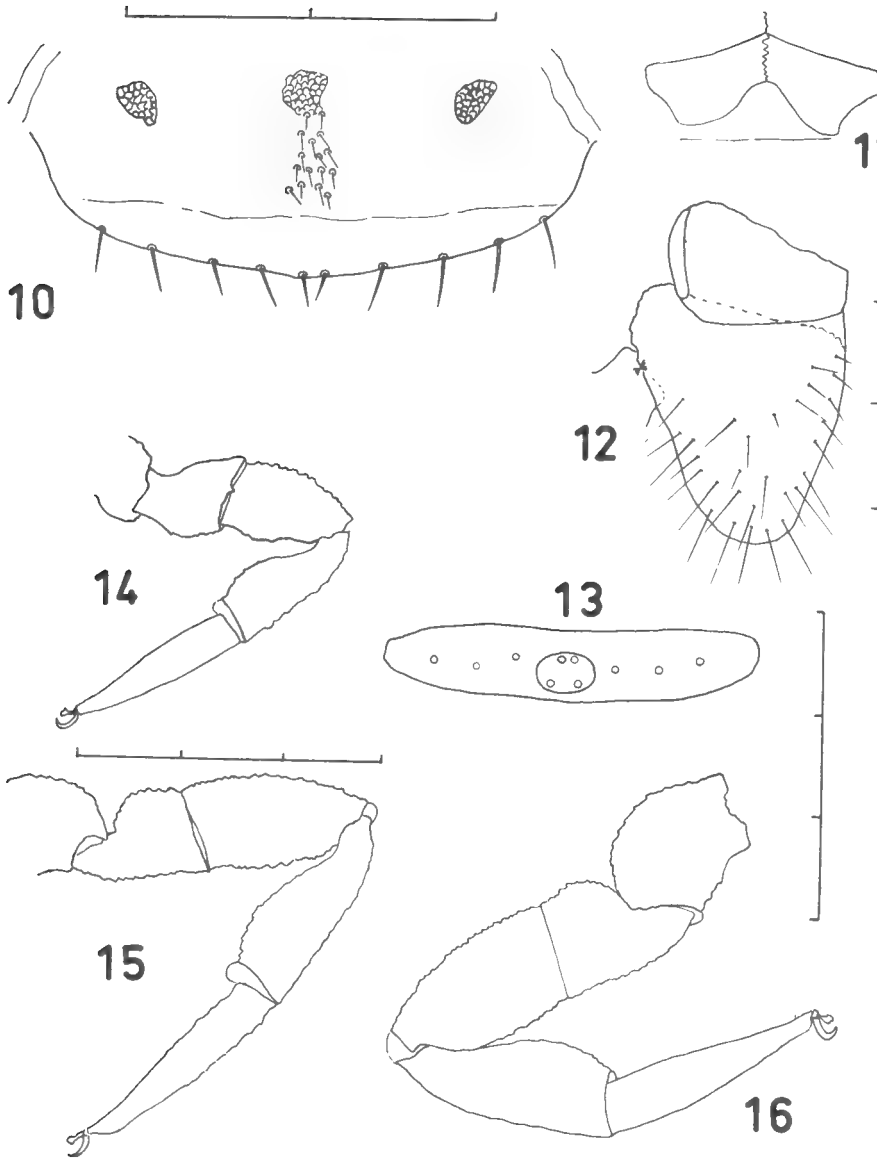


Fig. 10-16. — *Paracheiridium vachoni* n. sp.

10 : région génitale de la femelle holotype ; 11 : hanches des pattes 4 de la protonymphe paratype ; 12 : hanches gauches des pattes 3 et 4 de la femelle holotype ; 13 : sternite 11 de la femelle holotype ; 14 : patte 1 du mâle allotype ; 15 : patte 4 du mâle allotype ; 16 : patte 4 de la femelle holotype. Chaque division de l'échelle correspond à 0.1 mm.

Hanches des pattes à tégument lisse, un peu réticulé médialement sur les pattes 3 et 4. Sur les hanches des pattes-mâchoires et plus précisément sur les parties latérale, antérieure et médiane on observe des granules pointus ; ces hanches sont courtes et larges, avec trois soies plumeuses ; le lobe maxillaire aussi est court et large, avec deux soies simples. Toutes les hanches se joignent médialement. Le bord postérieur des hanches des pattes 4 (fig. 11) est uniformément arrondi, et ne présente aucune proéminence ; la jonction médiane et la forme régulièrement arrondie du bord postérieur des hanches des pattes 4 sont deux caractères différentiels au niveau de la protonymphe par rapport à *Pseudochiridium heurtaultae.*

Chélicères (fig. 6) avec quatre soies, *SB* et *GS* étant absentes. Le lobe subapical du doigt mobile est bien développé ; le lobe ventral est aussi présent, mais peu saillant. On ne peut pas apprécier le nombre de dents apicales du doigt fixe. Serrula externe avec probablement huit lamelles. Galéa avec deux troncs, dont un apparemment divisé. Flagelle avec trois poils, comme chez la femelle.

Pattes-mâchoires à tégument peu granulé ; soies étalées, quelques unes plumeuses dans la partie dorsale de la pince. Dent à venin aux deux doigts. Présence de quatre trichobothries (fig. 3) : *et*, *eb* et *ib* sur le doigt fixe ; *t* sur le doigt mobile ; *ib* est distale par rapport à *eb* et les deux trichobothries sont situées pratiquement au niveau de la dernière soie plumeuse.

Pattes ambulatoires peu chitinisées, tégument faiblement granulé, soies plumeuses sur la partie externe.

Caractères différentiels

Paracheiridium vachoni est la deuxième espèce du genre, jusqu'à ce moment connu seulement par *Paracheiridium decaryi*, espèce cavernicole de Madagascar. *P. vachoni* diffère nettement de *P. decaryi* par la présence de taches oculaires, d'une galéa simple chez le mâle et de soies plumeuses sur les pattes, sur la pince, sur le bord antérieur du céphalothorax et sur les derniers segments abdominaux. Les doigts des pinces de la nouvelle espèce sont plus courts, si bien que les trichobothries apparaissent plus groupées ; en outre, *t* et *st* sont adjacentes, tout comme chez plusieurs *Pseudochiridium.*

Il est peu probable que les caractères de *Paracheiridium decaryi* dépendent du milieu cavernicole dans lequel il a été recueilli. En effet, *P. decaryi* ne semble pas adapté à ce genre de vie souterraine, puisqu'il est très chitinisé et que ses pattes sont fortement trapues.

Paracheiridium vachoni a un aspect général très semblable à celui de *Pseudochiridium heurtaultae* n. sp., dont il peut être séparé par le fait qu'il possède 11 tergites visibles dorsalement et un lobe ventral au doigt mobile des chélicères ; en plus, les trichobothries *ib-isb* sont distales par rapport à *eb-esb*. Même chez la protonymphe *ib* est distale par rapport à *eb*, contrairement à ce qu'on observe chez la protonymphe de *Pseudochiridium heurtaultae* (fig. 3 et 35). Il est intéressant de remarquer que la séparation de ces deux espèces est plus aisée au niveau des protonymphes qu'au niveau des adultes, en raison des différences très marquées dans la structure des hanches des pattes 4 (fig. 11 et 26) ; en outre, les trois soies des hanches des pattes-mâchoires sont plumeuses chez la protonymphe de *Paracheiridium vachoni* tandis que chez celle de *Pseudochiridium heurtaultae* une seule soie est plumeuse et les deux autres simples.

Pseudochiridium heurtaultae n. sp.

La description de cette nouvelle espèce est basée sur quatre individus d'un échantillon provenant de l'Angola et enregistré dans la collection du Musée de Paris sous le n° 17050. Il n'y a aucune donnée sur la localité et la date de récolte.

Ces exemplaires constituent une série complète des phases du développement postembryonnaire : une protonymphe, une deutonymphe, une tritonymphe et une femelle. Chaque individu a été monté sur trois lamelles microscopiques, dont la première porte le corps et les pattes, la deuxième les pattes-mâchoires et la troisième les chélicères.

Cette nouvelle espèce est amicalement dédiée à ma collègue Mme Jacqueline Heurtault, du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

La femelle holotype et les nymphes paratypes seront déposées au Muséum de Paris.

Description de la femelle

Degré moyen de chitinisation ; tergites et sternites d'une coloration brun clair.

Céphalothorax (fig. 17) avec taches oculaires très nettes. *Cucullus* peu accentué. Chitine à granulation très accentuée. Présence de deux sillons profonds avec granules plus petits ; le premier sillon est droit et légèrement postmédian ; l'autre, quelque peu recourbé vers l'arrière, se situe aux 2/3 de la distance 1er sillon — bord postérieur du céphalothorax. Quatre soies plumeuses au bord antérieur ; toutes les autres sont distalement étalées et échancrées (fig. 18). La chétotaxie du céphalothorax est la suivante : 24 soies dans la partie antérieure, 16 dans la partie médiane et 8 sur le bord postérieur.

Tergites : seulement 10 visibles dorsalement, tous divisés et avec soies étalées (fig. 18 et 20). Dès le deuxième tergite, on apprécie bien la disposition en chevrons à pointe postérieure. Tégument fortement granulé. Tergite 11 en position ventrale, divisé, avec soies de type plumeux ; ses bords antérieur et postérieur sont arqués avec concavité vers l'anus (fig. 21).

Sternites plus clairs, à tégument granulé ; la division médiane existe des sternites 4 à 10. Membrane intersegmentaire plissée, à structure fortement polygonale entre les demi-sternites, qui sont assez séparés l'un de l'autre. Soies simples sur les demi-sternites 4-8 ; le sternite 9 possède quatre soies plumeuses, respectivement l'interne et l'externe de chaque demi-sternite ; sternites 10 et 11 avec toutes les soies plumeuses (fig. 19). Les bords antérieur et postérieur du sternite 11 (fig. 21) sont droits et parallèles ; ce sternite inclut presque totalement l'anus qui possède quatre soies courtes, épaisses et légèrement plumeuses.

Région génitale (fig. 22) avec bord de l'opercule postérieur presque droit, sauf une petite proéminence dans la partie médiane ; sur ce bord il y a huit soies simples et assez longues, réunies dans la partie centrale. Au centre de l'opercule, on observe un groupe de 18 soies très courtes à distribution longitudinale. Présence de trois plaques criblées : une centrale ovale et deux latérales rondes.

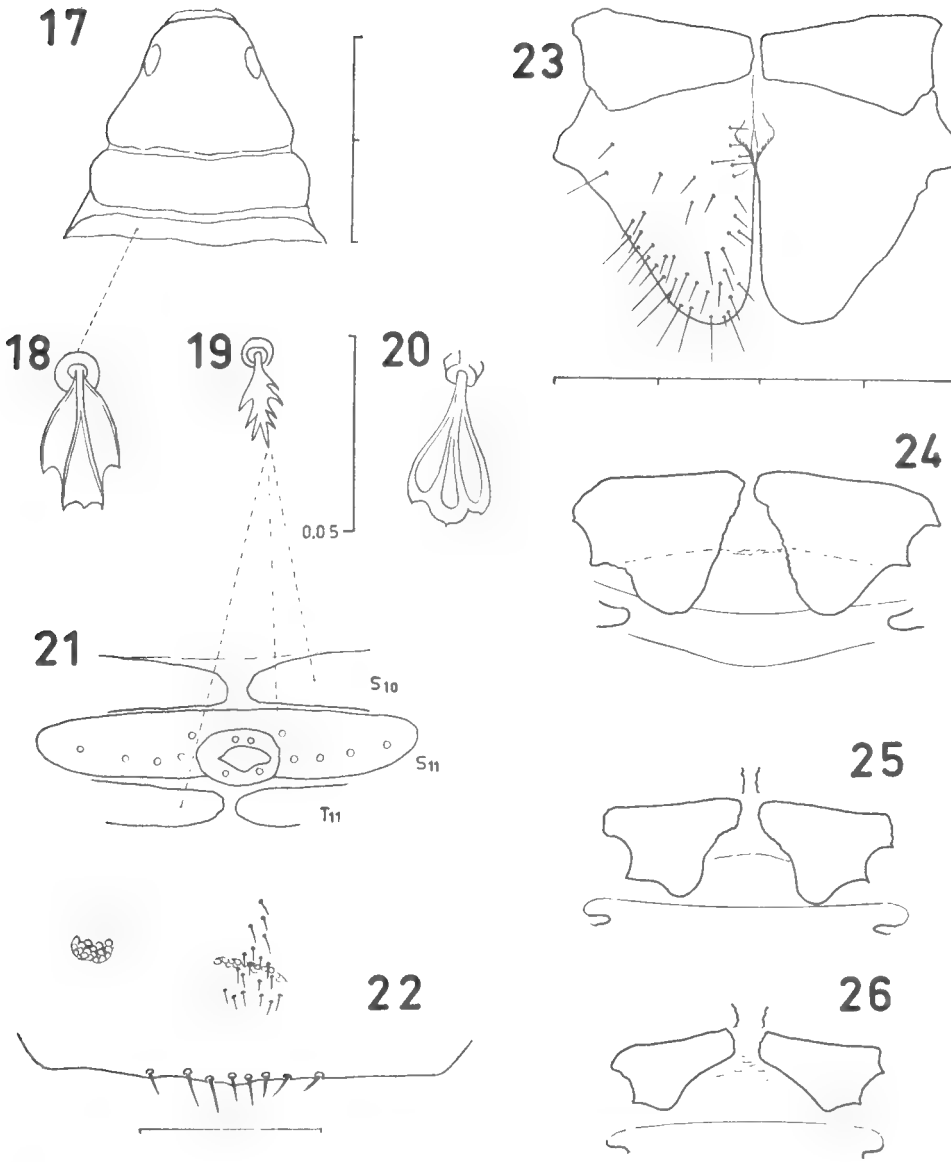


Fig. 17-26. — *Pseudochiridium heurtaultae* n. sp.

17 : céphalothorax de la femelle holotype ; 18 : soie étalée du céphalothorax et des tergites de la femelle holotype ; 19 : soie plumeuse des sternites 10 et 11 et du tergite 11 de la femelle holotype ; 20 : soie étalée du tergite 10 de la femelle holotype ; 21 : région anale de la femelle holotype (S_{10} : sternite 10 ; S_{11} : sternite 11 ; T_{11} : tergite 11) ; 22 : région génitale de la femelle holotype ; 23 : hanches des pattes 3 et 4 de la femelle holotype ;24 : hanches des pattes 3 et 4 de la tritonymphe paratype ; 25 : hanches des pattes 3 et 4 de la deutonymphe paratype ; 26 : hanches des pattes 3 et 4 de la protonymphe paratype.

Chaque division de l'échelle, non indiquée autrement, correspond à 0.1 mm.

Tableau 3. — *Pseudochiridium heurtaultae* n. sp. : mesures en mm et rapports morphométriques

	protonymphe	deutonymphe	tritonymphe	femelle
Corps				
longueur (sans chélicères)	0.720	0.988	0.988	1.200
Céphalothorax				
longueur totale (1)	0.270	0.349	0.409	0.454
longueur, partie antérieure (2)	0.139	0.197	0.227	0.271
longueur, partie postérieure (3)	0.133	0.151	0.166	0.178
largeur postérieure (4)	0.325	0.385	0.385	0.506
rapport 1/4	0.8	0.9	1.0	0.9
rapport 2/3	1.0	1.3	1.3	1.5
Chélicères				
longueur	0.099	0.121	0.151	0.151
largeur	0.057	0.057	0.072	0.075
longueur doigt mobile	0.066	0.081	0.093	0.105
Pattes-mâchoires				
trochanter, longueur	0.099	0.139	0.139	0.212
trochanter, largeur	0.081	0.096	0.121	0.157
fémur, longueur (5)	0.166	0.236	0.303	0.349
fémur, largeur (6)	0.075	0.099	0.099	0.121
rapport 5/6	2.2	2.3	3.0	2.9
tibia, longueur (7)	0.151	0.212	0.239	0.287
tibia, largeur (8)	0.084	0.118	0.121	0.139
rapport 7/8	1.8	1.9	2.0	2.0
pince sans pédoncule, longueur	0.281	0.337	0.385	0.433
pince, largeur	0.112	0.151	0.151	0.190
pince, épaisseur	0.106	0.130	0.151	0.181
main sans pédoncule, longueur (9)	0.157	0.187	0.212	0.239
doigt mobile, longueur (10)	0.124	0.157	0.181	0.212
rapport 9/10	1.2	1.2	1.2	1.1
Pattes 1				
basifémur, longueur	0.057	0.060	0.081	0.090
basifémur, largeur	0.042	0.060	0.063	0.081
télofémur, longueur	0.066	0.084	0.105	0.130
télofémur, largeur	0.045	0.060	0.066	0.078
tibia, longueur (11)	0.075	0.099	0.121	0.145
tibia, largeur	0.039	0.054	0.057	0.063
tarse, longueur (12)	0.127	0.142	0.163	0.187
tarse, largeur	0.033	0.042	0.042	0.045
rapport 12/11	1.6	1.4	1.3	1.3

Pattes 4	protonymphe	deutonymphe	tritonymphe	femelle
hanches, longueur (13)	0.121	0.136	0.169	0.181
hanches, largeur (14)	0.066	0.090	0.139	0.236
rapport 13/14	1.8	1.5	1.2	0.8
fémur entier, longueur (15)	0.154	0.196	0.263	0.309
basifémur, longueur	0.075	0.093	0.121	0.136
basifémur, largeur (16)	0.054	0.060	0.084	0.087
rapport 15/16	2.8	3.2	3.1	3.5
télofémur, longueur	0.078	0.102	0.145	0.181
télofémur, largeur	0.054	0.060	0.084	0.087
tibia, longueur (17)	0.102	0.136	0.181	0.221
tibia, largeur	0.045	0.057	0.066	0.075
tarse, longueur (18)	0.136	0.163	0.212	0.239
tarse, largeur	0.036	0.036	0.045	0.051
rapport 18/17	1.3	1.2	1.1	1.0

Hanches des pattes : toutes les hanches sont adossées le long de l'axe médian. Hanches des pattes-mâchoires à chitine très granulée, les granules sont pointus sur le bord antérieur et sur la partie postérieure du bord médian ; deux soies plumeuses sur le bord antérieur, les autres soies sont plutôt simples ; lobe maxillaire triangulaire, lisse et avec cinq petites soies. Hanches des pattes 1 avec sept soies, hanches des pattes 2 avec 10 et 11 soies ; les suivantes ont de très nombreuses soies. Hanches des pattes 4 (fig. 23) saillantes en arrière ; elles se touchent dans la partie antérieure du bord interne, où elles présentent une petite concavité.

Chélicères (fig. 28) avec les cinq soies sur la main décrites pour les Pseudochiridiinae ; *ES* est très courte. Doigt fixe avec une lamelle externe très évidente, serrula interne dentelée apicalement ; bord interne du doigt fixe (fig. 32) avec trois petites dents contiguës dans la partie terminale, précédées par une dent plus grande, un peu éloignée, et par deux proéminences arrondies. Doigt mobile (fig. 32) avec lobe subapical (*ls*) développé, galéa apparemment constituée de trois troncs bifides. Flagelle (fig. 34) de trois poils ; le plus distal est élargi et porte six dents sur son bord supérieur. Serrula externe avec 14-15 lamelles.

Pattes-mâchoires (fig. 40). Tubercule ventral du trochanter très développé, fémur court et presque cylindrique, tibia massif et avec une forte protubérance externe tout près du pédoncule ; pince avec les doigts plus courts que la main. Le tégument est fortement granulé sur toutes les pattes-mâchoires, à l'exception des doigts qui sont lisses. Les soies sont étalées sur le trochanter, sur le fémur, sur les parties dorsale et interne du tibia, et sur la partie dorsale de la main ; on observe des soies plumeuses sur les marges externes distales du fémur, du tibia et de la main ; sur la main la dernière soie dorsale est aussi plumeuse, elle est située à la base du doigt fixe et près des trichobothries (fig. 38 et 39). Présence de 12 trichobothries (fig. 39) ; sur le doigt mobile, *t* et *st* sont très voisines ; *sb* se localise presque à mi-distance entre *b* et *st*, en position ventrale par rapport à celles-ci ; sur le doigt fixe, *est* et *ist* sont presque au même niveau ; *ib* et *isb* sont au niveau de *esb* et de la soie plumeuse ; *ist* est la trichobothrie la plus dorsale de la série interne (fig. 38). Présence de deux dents à venin ; 24 dents marginales sur le doigt mobile et 22 sur le doigt fixe.

Pattes ambulatoires (fig. 41 et 42) : tégument à chitine très granulée jusqu'au tibia ; sur le tarse la granulation est plus réduite. Il y a une longue soie en forme

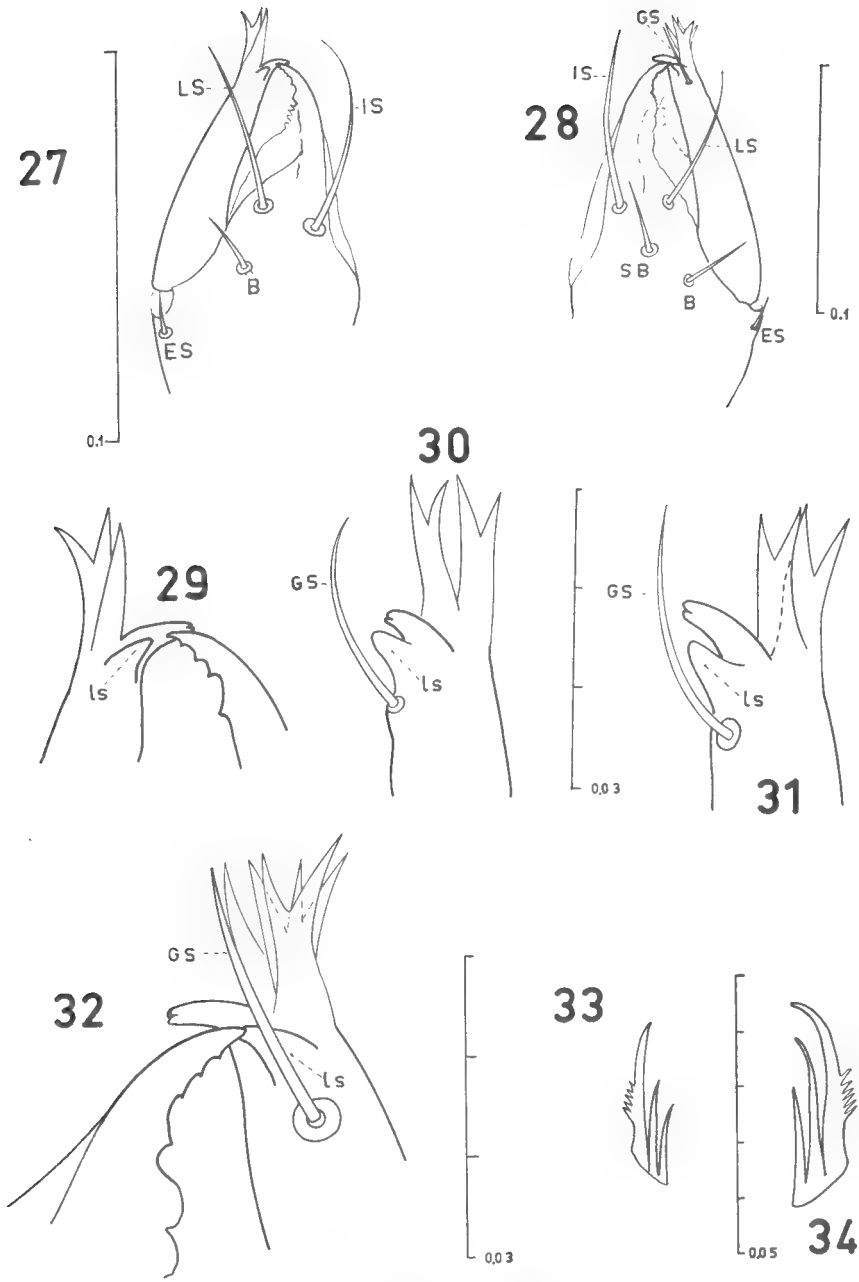


FIG. 27-34. — *Pseudochiridium heurtaultae* n. sp.

27 : chélicère gauche de la protonymphe paratype ; 28 : chélicère droite de la femelle holotype ; 29 : partie apicale de la chélicère gauche de la protonymphe paratype (*ls* lobe subapical) ; 30 : doigt mobile de la chélicère de la deutonymphe paratype (*ls*, lobe subapical ; *GS*, soie galéale) ; 31 : doigt mobile de la chélicère de la tritonymphe paratype (*ls*, lobe subapical ; *GS*, soie galéale) ; 32 : partie apicale de la chélicère droite de la femelle holotype (*ls*, lobe subapical ; *GS*, soie galéale) ; 33 : flagelle de la protonymphe paratype ; 34 : flagelle de la femelle holotype.

d'épine sur la partie interne et distale de chaque trochanter ; présence d'autres petites soies simples sur le trochanter et le basifémur ; télofémur avec de longues soies plumeuses sur le bord externe et distal. Tibia des pattes 3 et 4 avec la marge externe légèrement concave, et le bord externe très convexe portant des soies simples, toutes les autres soies sont nettement plumeuses. Tarse très aminci distalement, soies plumeuses sur le bord externe, les autres sont simples. *Arolium* plus court que les griffes.

Les mesures, les rapports et le nombre de soies et de dents de la femelle, aussi bien que des nymphes, sont indiqués dans les tableaux 3 et 4.

Caractères différentiels : sur la base des données actuelles de la littérature, en général peu satisfaisantes à cause de plusieurs descriptions incomplètes, *Pseudochiridium heurtaultae* peut être séparé des autres espèces du genre par la présence d'un flagelle à trois poils et de taches oculaires très apparentes. *P. heurtaultae* diffère de *Pseudochiridium lawrencei*, espèce africaine qui possède des yeux, puisque chez cette dernière la protubérance externe du tibia des pattes-mâchoires est absente et les trichobothries *ib-isb* sont distales par rapport à *eb-esb* ; de plus, ses dimensions sont nettement supérieures à celles de *P. heurtaultae*.

Description de la tritonymphe

Coloration brun clair, tégument granulé.

Céphalothorax avec les deux sillons et les taches oculaires bien apparentes. Soies plumeuses sur le bord antérieur, comme chez la femelle.

Tableau 4. — *Pseudochiridium heurtaultae* n. sp. : nombre de soies et dents

	protonymphe	deutonymphe	tritonymphe	femelle
Chélicères				
soies, main + doigt mobile	4 + 0	5 + 1	5 + 1	5 + 1
dents du doigt fixe.	3 + 1	3 + 1	3 + 1	3 + 1
soies du flagelle....	3	3	3	3
serrula externe des lamelles	9	12	12?	14-15
galéa des rameaux..	2 + 1	4	4	6
lobes du doigt mobile	1	1	1	1
Pattes-mâchoires				
dents marginales du doigt mobile	14?	14-15	16	24
dents marginales du doigt fixe....	16?	16?	20-22	22
trichobothries du doigt mobile	1	1	3	4
trichobothries du doigt fixe	3	6	7	8

	protonymphe	deutonymphe	tritonymphe	femelle
Céphalothorax				
soies, bord antérieur	4	4	4	4
soies, bord postérieur	4	5	7	8
soies, partie antérieure (total).....	8	16	23	24
soies, partie médiane	4	13	14	16
Tergites, soies (gauche-droite)				
1	2-2	3-3	4-4	4-4
2	2-2	3-4	5-5	5-5
3	2-2	3-4	4-5	5-5
4	2-2	4-4	5-3	5-5
5	2-2	3-4	5-6	6-6
6	2-2	4-4	5-4	7-6
7	2-2	4-4	5-6	7-6
8	2-2	4-3	5-6	6-7
9	2-2	3-4	5-5	6-6
10	2-2	2-2?	5-5	6-5
11	2-2	1-1?	3-3	4-4
Hanches des pattes, soies (gauche-droite)				
lobe maxillaire.....	2-2	3-3	4-4	5-5
pattes-mâchoires ...	3-3	4-6	12-9	nombreuses
pattes 1.....	1-1	3-4	5-5	7-7
pattes 2.....	2-2	4-5	6-7	11-10
pattes 3.....	5-5	7-9	12-13	très nombr.
pattes 4.....	5-5	10-9	30-28?	très nombr.
Région génitale, soies				
groupe interne médian	0	0	0	18
marginales	0	0	—	8
Sternites, soies (gauche-droite)				
2	0	0	4	—
3	1-1	3-3	3-3	—
4	2-2	3-3	5-5	5-5
5	2-2	4-4	6-6	11-12
6	2-2	4-4	5-6	10-12
7	2-2	3-3	6-6	11-10
8	2-2	3-3	6-6	9-8
9	2-2	3-3	5-6	7-5
10	2-2	3-3	4-5	6-6
11	2-2	2-2	3-3	3-3
anus	4	4	4	4

Tergites tous divisés, en forme de chevrons à pointe postérieure depuis le premier tergite. Seulement 10 tergites visibles dorsalement ; le tergite 10 est tellement terminal que lors de la dissection il est resté adhéré aux sternites, tout comme le tergite 11. Soies étalées, sauf sur le tergite 11 où elles sont plumeuses.

Sternites divisés du deuxième au dixième ; le sternite 11 est entier et inclut presque complètement l'anus. Soies simples et pointues sur les sternites 2 à 8 ; soies comme chez la femelle sur les sternites 9, 10 et 11, mais les soies plumeuses sont plus étroites et leurs pointes plus courtes.

Hanches des pattes : granulation prononcée seulement sur les parties périphériques des hanches des pattes-mâchoires et sur le bord médian des hanches 1 2 et 3. Les hanches des pattes 4 (fig. 24) sont plus granulées et fortement saillantes au bord postérieur, de telle façon qu'elles atteignent le sternite 3. Deux soies plumeuses sur le bord antérieur des hanches des pattes-mâchoires, les autres soies sont simples.

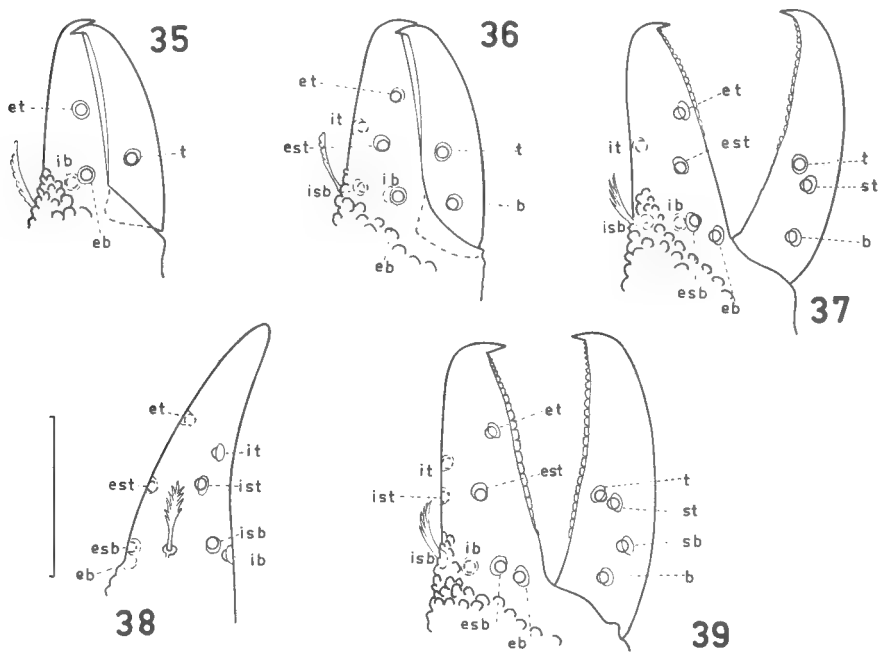


Fig. 35-39. — *Pseudochiridium heurtaultae* n. sp.

35 : doigts de la pince droite de la protonymphe paratype ; 36 : doigts de la pince droite de la deutonymphe paratype ; 37 : doigts de la pince droite de la tritonymphe paratype ; 38 : doigt fixe de la pince gauche de la femelle holotype ; 39 : doigts de la pince droite de la femelle holotype.
L'échelle correspond à 0.1 mm pour toutes les figures.

Chélicères : galéa (fig. 31) composée apparemment par deux troncs bifides ; serrula externe avec environ 12 lamelles. Les autres caractères sont identiques à ceux de la femelle.

Pattes-mâchoires : tubercule ventral du trochanter peu développé ; protubérance externe près du pédoncule du tibia petite, mais visible. Sur la pince (fig. 37), absence de la trichobothrie *ist* du doigt fixe et de *sb* du doigt mobile. 20 dents marginales sur le doigt mobile et 16 sur le fixe. Soies et tégument identiques à ceux de la femelle.

Pattes ambulatoires : chitinisation moyenne, granules bien apparents seulement sur le télofémur et le tibia. Présence d'une soie en forme d'épine sur la partie interne du trochanter. Le bord externe du tibia des pattes 3 et 4 n'est pas concave. Soies comme chez la femelle.

Description de la deutonymphe

Tégument moyennement chitinisé ; granules bien développés seulement sur le céphalothorax et les pattes-mâchoires.

Céphalothorax : taches oculaires et premier sillon visibles ; le sillon postérieur n'est pas appréciable, mais on constate une division nette entre une partie médiane plus obscure à granules développés et une partie postérieure plus claire et peu granulée ; cette dernière se termine vers l'arrière par un angle médian, comme les tergites.

Tergites tous divisés, peu granulés ; les 10 premiers avec soies étalées ; le tergite 11 à soies plumeuses.

Sternites divisés jusqu'au dixième. Sternites 1 et 2 dépourvus de soies et à tégument très granulé entre les hanches des pattes 4 ; les autres sternites avec granules de chitine très petits. Sternites 3 à 8 à soies simples ; 9, 10 et 11 à soies plumeuses. Le sternite 11 est entier et inclut l'anus.

Hanches des pattes lisses, quelques granules cependant sur la partie antérieure périphérique des hanches des pattes-mâchoires et sur la partie médiane entre les hanches des pattes 3 et 4. L'expansion du bord postérieur des hanches des pattes 4 (fig. 25) n'atteint pas le sternite 3. Apparemment une seule soie plumeuse sur le bord antérieur des hanches des pattes-mâchoires, les autres soies sont simples.

Chélicères avec galéa (fig. 30) à deux troncs bifides distalement. Serrula externe du doigt mobile avec 12 lamelles. Les autres structures identiques à celles de la femelle.

Pattes-mâchoires trapues ; trochanter avec tubercule ventral petit ; fémur à bords presque parallèles. Pince (fig. 36) avec deux trichobothries sur le doigt mobile (*t* et *b*) et six sur le doigt fixe, *esb* manquant dans la série externe et *ist* dans la série interne. Les soies sont presque toutes étalées ; la soie « plumeuse » sur la base du doigt fixe est étroite, avec des denticules très courts.

Pattes ambulatoires de coloration claire, avec des granules de chitine très petits. Soies simples sur les bords internes, dentelées et étroites sur les bords externes ; longue soie en forme d'épine sur la partie interne des trochanters.

Description de la protonymphe

Couleur brun très clair, granulation visible seulement sur le céphalothorax et les pattes-mâchoires.

Céphalothorax avec angle médian vers l'arrière très prononcé. Taches oculaires peu apparentes. Sillons déjà appréciables, séparant les parties antérieure et médiane, qui sont granulées, de la partie postérieure lisse ; celle-ci présente une sorte de division analogue à celle des demi-tergites. Quatre soies plumeuses sur le bord antérieur, les autres sont étalées.

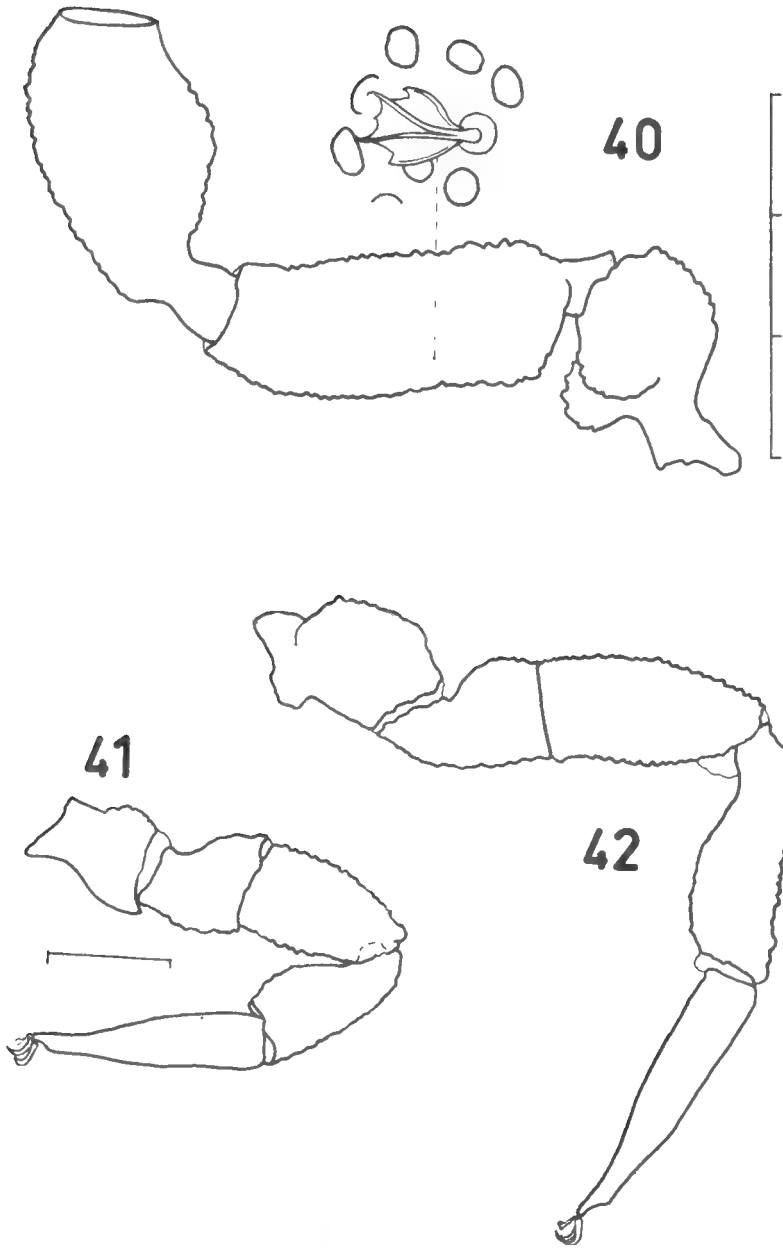


Fig. 40-42. — *Pseudochiridium heurtaultae* n. sp.

40 : patte-mâchoire gauche (sans pince) de la femelle holotype ; 41 : patte 1 de la femelle holotype ; 42 : patte 4 de la femelle holotype.

Chaque division de l'échelle correspond à 0.1 mm.

Tergites : seulement 10 tergites visibles dorsalement ; granules très petits et soies étalées ; tergite 11 à soies légèrement plumeuses.

Sternites avec la zone de division médiane très large ; sternite 11 entier, incluant l'anus. Soies simples sur les sternites 3 à 8, plumeuses et étroites sur les sternites 9, 10 et 11.

Hanches des pattes lisses ; seulement quelques granules de chitine sur la partie médiane des hanches des pattes-mâchoires et des pattes 3 et 4. Ces dernières restent un peu séparées sur l'axe médian ; la proéminence postérieure des hanches des pattes 4 est petite (fig. 26). Une soie plumeuse sur le bord antérieur des hanches des pattes-mâchoires.

Chélicères (fig. 27) : main avec quatre soies ; absence de *SB*. Galéa avec deux troncs, l'un simple, l'autre bifide (fig. 29) ; la soie galéale est absente. Serrula externe du doigt mobile apparemment avec neuf lamelles. Flagelle (fig. 33) et autres structures comme chez la femelle.

Pattes-mâchoires granulées. Trochanter à tubercules très peu développés. Les soies sont en général de type étalé, sauf celles du bord externe du tibia et toutes les soies de la pince qui sont plumeuses. Sur la pince (fig. 35) il y a quatre trichobothries : *t* sur le doigt mobile ; *et*, *eb* et *ib* sur le doigt fixe ; *ib*, basale par rapport à *eb*, est en position très interne. Il faut remarquer que dans la plupart des familles de Pseudoscorpions la trichobothrie la plus interne est *isb*. Dents marginales probablement au nombre de 14 sur le doigt mobile et de 16 sur le doigt fixe.

Pattes ambulatoires blanchâtres. Présence de la soie en forme d'épine sur la partie interne du trochanter ; les autres soies sont simples et pointues sur les parties internes des pattes, plumeuses et étroites sur les parties externes.

Développement postembryonnaire de *Pseudochiridium heurtaultae*

L'examen de la série complète du développement montre que plusieurs caractères restent constants depuis le premier stade ; partant, il est possible de reconnaître le genre d'une protonymphe de cette sous-famille et même parfois de mettre en évidence des différences au niveau spécifique.

Les caractères qui apparaissent dans un stade, et persistent ensuite, sont les suivants :

Protonymphe

— les sillons du céphalothorax
— les taches oculaires
— le nombre de tergites visibles dorsalement
— la forme des soies sur tous les organes
— le nombre de soies sur le bord antérieur du céphalothorax
— les deux dents venimeuses sur les doigts de la pince
— les trichobothries *et*, *eb*, *ib* et *t*
— la structure du flagelle des chélicères
— le lobe subapical du doigt mobile des chélicères
— les quatre dents terminales du doigt fixe des chélicères
— les soies chélicériennes *ES*, *B*, *IS* et *LS*
— les tarses plus longs que les tibias dans les pattes 1 et 4.

Deutonymphe

— les trichobothries *it, isb, est* et *b*
— la soie de la galéa (*GS*)
— la soie chélicérienne *SB*.

Tritonymphe

— les trichobothries *esb* et *st*.

D'autre part, les caractères qui apparaissent ou se fixent seulement chez les *adultes* sont les suivants :

— les trichobothries *ist* et *sb*
— les rapports longueur/largeur de tous les articles
— le nombre de soies
— le nombre de troncs de la galéa
— la forme des hanches des pattes 4
— le nombre de dents des doigts de la pince
— les dimensions du tubercule ventral sur le trochanter des pattes-mâchoires
— la protubérance externe près du pédoncule du tibia des pattes-mâchoires
— les structures génitales.

Remarques systématiques sur la sous-famille des Pseudochiridiinae

Comme nous l'avons vu dans un travail antérieur (Vitali di Castri, 1966), il nous semble probable, en accord avec Beier (1932) mais contrairement à l'opinion de Hoff (1964), que les Pseudochiridiidés et les Cheiridiidés forment une unique famille. Ce point de vue est appuyé par l'existence du genre intermédiaire *Pycnocheiridium* Beier, 1964, et surtout par le fait que les caractères invoqués jadis pour une séparation au niveau familial apparaissent maintenant communs aux deux groupes. En effet, chez tous les Cheiridiinae étudiés récemment par Hoff et par moi-même, nous avons constaté la présence d'une dent à venin aux deux doigts de la pince, tout comme chez les Pseudochiridiinae ; de plus, Beier (1964) a vérifié pour la première fois l'existence d'yeux chez une espèce du groupe des Pseudochiridiidés (*Pseudochiridium lawrencei*).

Dans la famille des Cheiridiidae, il y aurait donc trois sous-familles que l'on peut ainsi séparer :

1 — Présence de 12 trichobothries ; fémur de toutes les pattes ambulatoires divisé en basifémur et télofémur ; hanches des pattes 4 de la femelle développées à l'arrière et recouvrant la région génitale..... Pseudochiridiinae

1′ — Réduction du nombre de trichobothries ; les hanches des pattes 4 chez la femelle ne recouvrent pas la région génitale..... 2

2 — Réduction du nombre de trichobothries seulement sur le doigt mobile ; fémur divisé en basifémur et télofémur seulement aux pattes 1 et 2..... Pycnocheiridiinae

2′ — Réduction du nombre de trichobothries sur les deux doigts ; fémur de toutes les pattes entier..... Cheiridiinae

Il me semble correct d'adopter la dénomination de Pseudochiridiinae pour la sous-famille étudiée dans cette note, puisque le premier genre a été décrit par With (1906) comme *Pseudochiridium*.

Pour cette sous-famille, Vachon (1938) a donné une clé de trois genres : *Afrocheiridium* (tergites à bords parallèles), *Pseudochiridium* (tergites disposés en chevrons à pointe postérieure, seulement 10 tergites visibles dorsalement, flagelle à deux poils, *cucullus* bien différencié) et *Paracheiridium* (tergites en chevrons à pointe postérieure, chacun des 11 tergites visible dorsalement, flagelle à trois poils, *cucullus* peu différencié).

Le genre *Afrocheiridium* a été créé par Beier (1932) en s'appuyant sur la description de *Pseudochiridium tragardhi* Tullgren, 1907 ; on a constaté ultérieurement que la description de cette espèce était basée sur une tritonymphe, dont les adultes ont été assignés, toujours par Beier, au genre *Pseudochiridium*. Mais il est intéressant de signaler que, dans la description originale de la tritonymphe, Tullgren dit textuellement : « Das letzte Abdominalsegment von oben sichtbar » et « Das Flagellum besteht aus 2 oder 3 Borsten » ; le dessin correspondant (fig. 4 d, Tullgren, 1907) montre un flagelle à trois poils. *Pseudochiridium tragardhi* posséderait donc les caractères proposés pour définir le genre *Paracheiridium*. Il faudrait une description plus détaillée des adultes pour établir avec certitude la position générique de cette espèce.

En ce qui concerne les deux genres *Pseudochiridium* et *Paracheiridium*, la combinaison de caractères différentiels proposés par Vachon (1938) n'est plus valable à l'heure actuelle. Les matériaux ici étudiés montrent qu'un flagelle à trois poils peut accompagner 10 ou 11 tergites visibles dorsalement. D'autre part, la forme du *cucullus* ne semble pas non plus associée au nombre de tergites visibles dorsalement.

Les grandes affinités entre *Pseudochiridium heurtaultae* et *Paracheiridium vachoni* mettent en évidence la difficulté de séparer ces deux genres, surtout à cause des descriptions incomplètes et inexactes de plusieurs *Pseudochiridium*.

Le tableau 5 contient la liste des espèces de Pseudochiridiinae et leurs principaux caractères. On constate dans ce tableau que le caractère le plus concret de séparation entre les deux genres semble être à l'heure actuelle *le nombre de tergites visibles dorsalement*. La détermination de ce nombre peut être parfois quelque peu subjective ; pour assurer la valeur systématique de ce caractère, il faudrait vérifier dans les futures descriptions si les deux cas suivants se réalisent constamment :

a) sternite 11 à bords parallèles, c'est-à-dire en position non terminale tout comme chez *Pseudochiridium heurtaultae* (fig. 21), lorsque 10 tergites sont visibles dorsalement ;

b) sternite 11 à bord postérieur convexe, c'est-à-dire en position terminale tout comme chez *Paracheiridium vachoni* (fig. 13) et *Paracheiridium decaryi*, lorsque 11 tergites sont visibles dorsalement.

Il est possible aussi que le type de soies sur le tergite 11 (plumeuses ou étalées) puisse avoir une valeur de différenciation au niveau du genre. Mais dans ce cas les nouvelles espèces ici décrites devraient appartenir toutes les deux au genre *Pseudochiridium*, car elles présentent toutes deux des soies plumeuses sur le tergite 11 (identiques à celles du sternite 11), tandis que chez *Paracheiridium decaryi* les soies du tergite 11 sont étalées, tout comme sur les autres tergites.

Tableau 5. — Principaux caractères des espèces de Pseudochiridiinae

Espèce	Distribution géographique	Sexe	Nb. tergites visibles dorsalement	Nb. poils flagelle	Nb. rameaux galéa du ♂	organes visuels	pattes-mâchoires (mesures en mm)					
							trochanter largeur	fémur longueur	tibia longueur	pince sans pédoncule longueur	main sans pédoncule longueur	doigt mobile longueur
Pseudochiridium clavigerum (Thorell) 1889 (syn. *P. sundaicum* Beier, 1953)	Birmanie, Malaisie, Ile Christmas (Java), Nouvelle-Guinée, Iles de la Sonde	—	10	2	—	taches oculaires	—	—	—	—	—	—
		♀	10	—		taches oculaires	—	0.450	0.400	—	0.430	0 260
Pseudochiridium thorelli With, 1906	Iles Nicobar, Ile Nankovry	—	10	2	—	absents	—	0.504	0.490	—	0.462	0.322
Pseudochiridium triquetrum Beier, 1965	Nouvelle-Guinée	♂	10	—	1	absents	—	0.320	0.280	—	0.270	0.220
		♀	10	—		absents	—	0.350	0.290	—	0.300	0.260
Pseudochiridium africanum Beier, 1944	Amani (Afrique orientale allemande)	♀	10	—		absents	—	0.310	0.280	—	0.270	0.230
Pseudochiridium tragardhi Tullgren, 1907 (syn. *Afrocheiridium tragardhi* Beier, 1932)	Natal	Trito.	11 ?	2-3		absents	—	0.320	0.250	—	0.240	0.220
Pseudochiridium lawrencei Beier, 1964	Province du Cap	♂ et ♀	—	—	—	yeux	—	0.560	0.490	—	0.440	0.350
Pseudochiridium minutissimum Beier, 1959	Kivu, Lac Tanganyika (Congo)	♂ et ♀	10	—	2	absents	—	0.290	0.260	—	0.250	0.190
Pseudochiridium heurtaultae n. sp.	Angola	♀	10	3		taches oculaires	0.157	0.349	0.287	0.433	0.239	0.212
Pseudochiridium insulae Hoff, 1964	Florida (U.S.A.)	♂	10	2 ?	4-5	absents	0.096	0.278	0.255	0.410	0.215	0.203
		♀	10	2 ?		absents	0.104	o.279	0.258	0.430	0.221	0.210
Paracheiridium decaryi Vachon, 1938	Région de Majunga (Madagascar)	♂	11	3	2	absents	—	0.500	0.400	—	0.380	0.330
Paracheiridium vachoni n. sp.	Iles Glorieuses (Madagascar)	♂	11	3	1	taches oculaires	0.124	0.349	0.303	0.433	0.257	0.209
		♀	11	3		taches oculaires	0.121	0.361	0.303	0.469	0.257	0.203

D'autre part, il y a de nettes différences entre mes deux nouvelles espèces, dont la valeur systématique pourrait s'élever à un niveau générique :

a) La forme de l'opercule génital postérieur chez la femelle. Cet opercule présente un bord rectiligne et des soies seulement sur la partie centrale de ce bord chez *Pseudochiridium heurtaultae* (fig. 22), tandis que chez *Paracheiridium vachoni* ce bord est convexe postérieurement avec des soies sur toute sa largeur (fig. 10).

b) La position réciproque des trichobothries *ib-isb* et *eb-esb*. Chez *Pseudochiridium heurtaultae* ces deux groupes se trouvent pratiquement au même niveau (fig. 38) ; chez *Paracheiridium vachoni* (fig. 1) et *Paracheiridium decaryi* le couple interne est nettement distal. La différence dans la relation entre les couples de trichobothries interne et externe du doigt fixe est visible dès le stade protonymphaire.

c) Le nombre de lobes du doigt mobile des chélicères. *Paracheiridium vachoni* montre deux lobes (subapical et ventral), *Pseudochiridium heurtaultae* possède seulement le lobe subapical.

d) La forme des hanches des pattes 4 chez la protonymphe. Chez *Pseudochiridium heurtaultae* ces hanches sont nettement séparées l'une de l'autre et forment une forte proéminence postérieure (fig. 26), tandis que chez *Paracheiridium vachoni* les hanches sont pratiquement fusionnées et leur bord postérieur est uniformément convexe (fig. 11).

Il est évident qu'une clarification de la systématique de cette sous-famille présuppose une révision soigneuse des espèces, qui prenne en considération tout particulièrement l'étude des stades nymphaires.

Résumé

Nous avons étudié la collection de Pseudochiridiinae (Cheiridiidae, Pseudoscorpionida) du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, qui se compose de *Paracheiridium decaryi* Vachon, 1938, et de deux nouvelles espèces, ici décrites : *Paracheiridium vachoni* de Madagascar et *Pseudochiridium heurtaultae* de l'Angola. Le développement postembryonnaire de cette dernière espèce est suivi en détail.

Nous avons discuté la position taxonomique des Pseudochiridiinés et donné une clé des trois sous-familles (Pseudochiridiinae, Pycnocheiridiinae et Cheiridiinae) qui composent la famille des Cheiridiidae.

Les éléments de différenciation des deux genres *Pseudochiridium* et *Paracheiridium* sont analysés de façon critique sur les données d'un tableau qui résume les principaux caractères de toutes les espèces de Pseudochiridiinae.

Universidad austral de Chile,
Valdivia (Chili)

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1932. — Pseudoscorpionidea II. Subord. C. Cheliferinea. Das Tierreich, Walter de Gruyter, Berlin u. Leipzig, **58**, 294 p.

— 1944. — Über Pseudoscorpioniden aus Ostafrika. *EOS*, **20**, pp. 173-212.

— 1953. — Pseudoscorpionidea von Sumba und Flores. *Verh. naturforsch. Ges. Basel*, **64**, pp. 81-88.

— 1959. — Pseudoscorpione aus dem belgischen Congo gesammelt von Herrn N. Leleup. *Ann. Mus. Congo belge*, Tervuren, **72**, pp. 7-69.

— 1964. — Weiteres zur Kenntnis der Pseudoscorpioniden-Fauna des südlichen Afrika. *Ann. Natal Mus.*, **16**, pp. 30-90.

— 1965. — Die Pseudoscorpioniden Neu-Guineas und der benachbarten Inseln. *Pacific Insects*, **7**, 4, pp. 749-796.

Hoff, C. C., 1964. — A new Pseudochiridiid Pseudoscorpion from Florida. *Traus. Am. Micr. Soc.*, **83**, 1, pp. 89-92.

Thorell, T., 1889. — Aracnidi Artogastri birmani raccolti da L. Fea nel 1885-87. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **7**, pp. 521-729.

Tullgren, A., 1907. — Chelonethiden aus Natal und Zululand. *Zoolog. Stud. tillägn. T. Tullberg*, pp. 216-236.

Vachon, M., 1938. — Remarques sur la famille des Cheiridiidae Chamberlin, à propos d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce : *Paracheiridium decaryi* (Arachnida, Pseudoscorpionidae). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **43**, 19-20, pp. 235-241.

Vitali-di Castri, V., 1966. — Observaciones biogeográficas y filo-genéticas sobre la familia Cheiridiidae (Pseudoscorpionida). *Progresos en Biología del Suelo*, Monografias I, UNESCO, Montevideo, pp. 379-386.

With, C., 1906. — Chelonethi. *Kgl. Danske Vid. Selsk. Skr. Copenhagen*, **7**, 3, pp. 1-214.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1200-1213.

RECHERCHES SUR LA VARIABILITÉ ET LA PHYLOGÉNIE CHEZ LES OPILIONS DU GENRE ISCHYROPSALIS *C. L. KOCH (FAM. ISCHYROPSALIDAE), AVEC CRÉATION DE LA FAMILLE NOUVELLE DES SABACONIDAE* *

Par Ed. DRESCO

Les très grandes difficultés rencontrées pour déterminer les espèces d'Ischyropsalidae, dont certaines vivent dans les cavernes, nous ont conduit à réviser certaines d'entre elles et à réunir le plus grand nombre possible de spécimens des espèces connues en explorant notamment de nombreuses grottes ou gouffres afin de pouvoir établir la variation et donc la valeur des principaux caractères utilisés en systématique.

Les espèces étudiées sont les suivantes : *apuanus* Cap., *apuanus nanus* Dresco, *carli* Less., *dentipalpis* Can., *dispar* Sim., *espagnoli* Dresco, *gigantea* Dresco, *lucantei* Sim., *luteipes* Sim., *magdalenae* Sim., *nodifera* Sim., *noltei* Dresco, *petiginosa* Sim., *pyrenaea* Sim., *pyrenaea venasquensis* Dresco, *robusta* Sim., *superba* Sim.

Certaines d'entre elles ont fait l'objet de publications : *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1966, nos 5, 6 ; 1967, nos 1, 3, 4 ; 1968, nos 2, 4, 5.

I. luteipes, dont nous avons pu réunir un très grand nombre d'exemplaires, est à la base de nos recherches sur la variabilité dans le genre *Ischyropsalis*, la notion d'espèce et l'existence de phylums.

L'un des résultats de ces études de morphologie comparée, qui ont pour but de mettre de l'ordre tant au niveau familial que générique et spécifique, est la création d'une nouvelle famille, celle des Sabaconidae.

Segmentation dorsale abdominale et bouclier dorsal

Chez certains *Ischyropsalis*, les tergites antérieurs de l'abdomen peuvent ou non être coalescents et former ce que l'on appelle le bouclier dorsal (fig. 3) auquel font suite des tergites postérieurs séparés et individualisés. Si le bouclier existe chez l'adulte, les jeunes par contre en sont privés et tous les tergites antérieurs et postérieurs sont séparés et distincts (fig. 1).

C'est au cours du développement post-embryonnaire que la fusion des tergites antérieurs s'opère. Selon les espèces ou même au sein d'une même espèce, nous

* Résumé d'un travail de thèse en cours d'impression et intitulé : Étude des Opilions de la famille des Ischyropsalidae et de la famille nouvelle des Sabaconidae.

avons constaté tous les stades possibles entre un bouclier parfaitement constitué et un ensemble de tergites, c'est-à-dire de plaques indurées plus ou moins coalescentes (fig. 4, 5, 6, 7). C'est chez les adultes des espèces vivant en forêts ou dans l'entrée des grottes que le bouclier est le mieux délimité. Nous interprétons la non-formation d'un bouclier c'est-à-dire la conservation des plaques tergales distinctes comme résultant de la vie souterraine qui laisse persister, chez les adultes, des caractères juvéniles, en l'occurence les tergites séparés (en particulier chez les ♀).

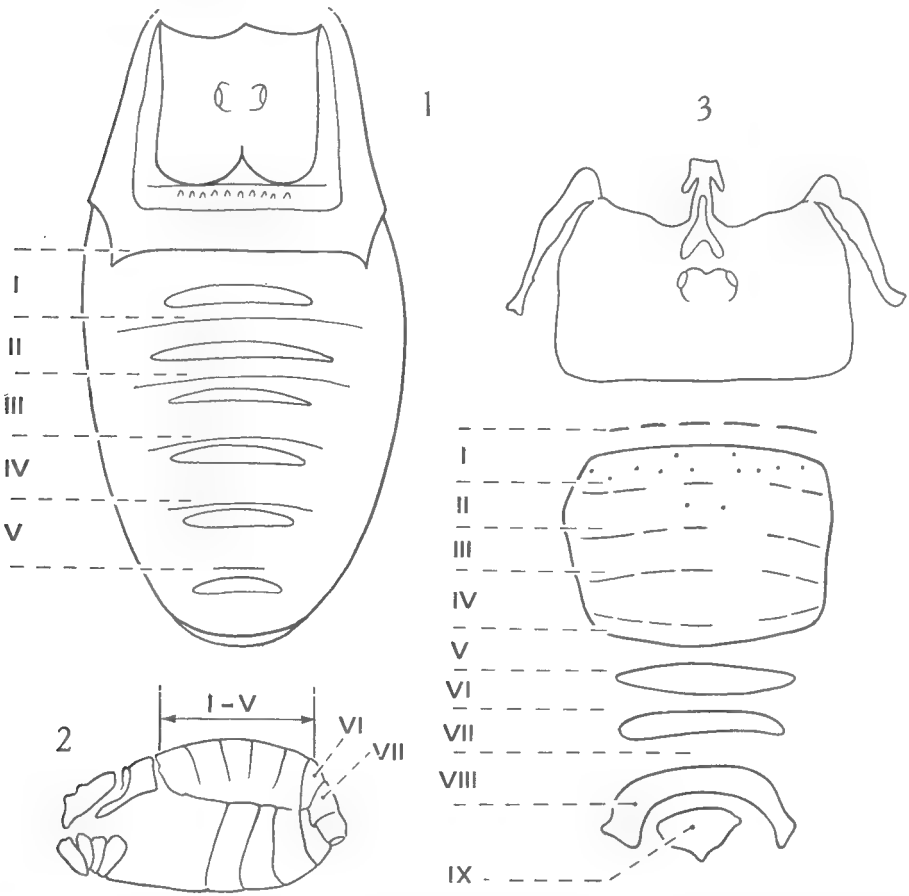


Fig. 1-3. — Segments abdominaux chez les *Ischyropsalis*.
1 et 2 : d'après Kastner, 1928 ; 3 : schéma montrant la disposition des segments du bouclier, dorsal et des tergites (*I. luteipes*, ♀, Gr. d'Enlenne ; le montage en préparation microscopique, ramenant l'ensemble sur le même plan, montre bien la forme des derniers segments, PM.N° 470, × 16).

Caractères divers tirés des appendices

L'étude comparée des articles basaux et distaux des chélicères permet de souligner l'importance systématique de la forme, de la taille et de l'ornementation, celles-ci pouvant varier selon les espèces mais aussi selon l'âge. La présence de

deux sortes de poils sur la patella des pattes-mâchoires, la forme du pénis, de l'ovopositor dont la morphologie sera détaillée avec précision dans notre travail définitif, confirment la valeur de ces différents caractères dans la détermination des *Ischyropsalis* d'Europe occidentale.

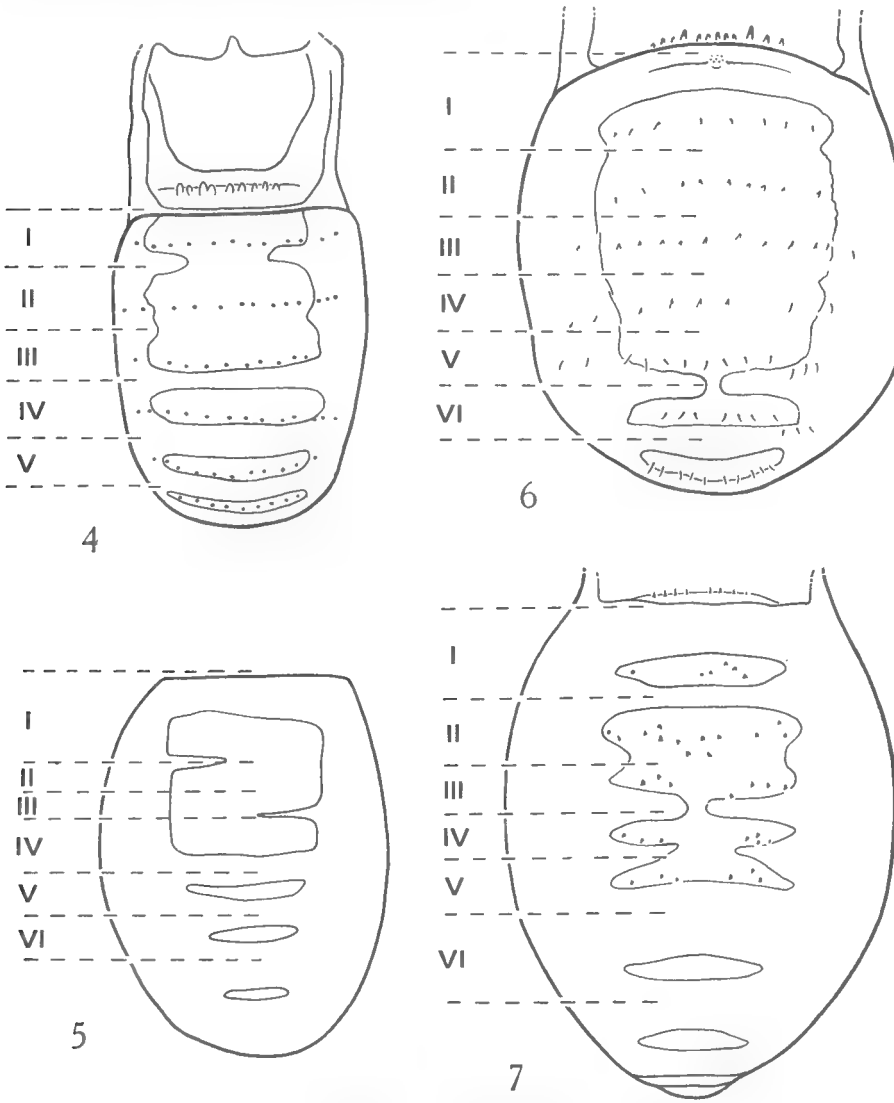
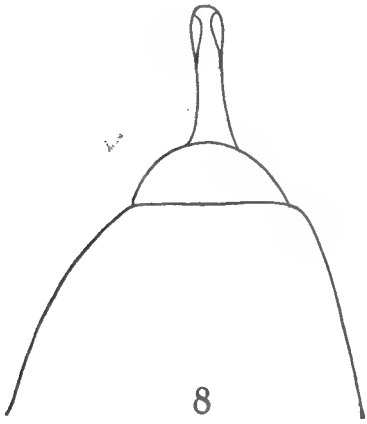


Fig. 4-7. — Segments abdominaux chez les *Ischyropsalis*.
4 : *I. strandi*, ♂ (d'après Juberthie, 1963) ; 5 : *I. pyrenaea*, ♀, Gr. de Bétharram (B. Pyr.) ; 6 : *id.* ♀, topotype ; 7 : *I. magdalenae*, ♀, Cueva de la Brenilla (Espagne).

Les pattes-mâchoires des *Ischyropsalis* sont toujours ornées d'une griffe tarsale de forme constante et inhabituelle (fig. 8) ; la nature particulière de l'article distal de la patte-mâchoire des *Sabacon* (fig. 9), organe neuro-glandulaire

(faux article ou article très modifié) (Vachon, 1954), est un argument de plus en faveur de la création d'une nouvelle famille, celle des Sabaconidae, dont nous reparlerons plus loin.



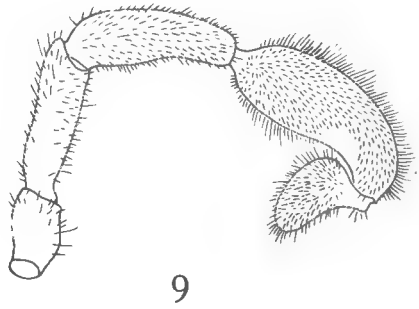


Fig. 8. — Griffe tarsale de la patte-mâchoire, *I. apuanus nanus* Dresco, ♀. Fig. 9. — Patte-mâchoire gauche, face interne, *Sabacon simoni* Dresco (d'après Kraus, 1961).

La notion d'espèce dans le genre Ischyropsalis

Dans nos publications antérieures concernant les *Ischyropsalis*, nous avons insisté sur différents problèmes sur lesquels nous revenons une fois encore par suite de leur importance en classification :

1° les caractères dits spécifiques et actuellement admis ne sont pas tous stabilisés ni absolument constants au sein d'une même espèce pourtant bien caractérisée ; certains d'entre eux varient ;

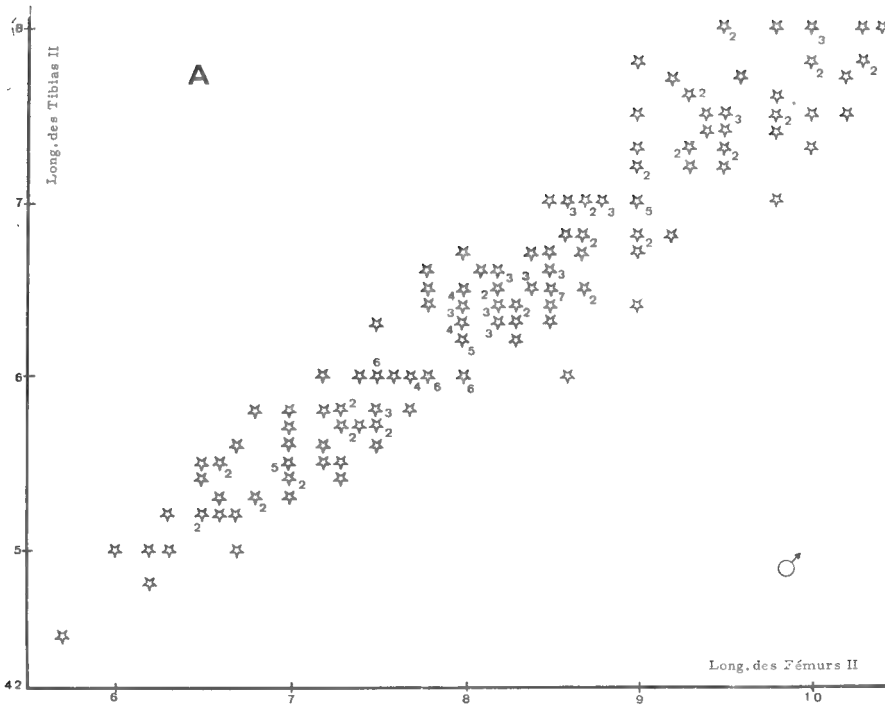
2° l'étude d'une population ou d'une colonie permet de connaître et de chiffrer les limites dans lesquelles varient certains caractères et, ainsi, de mieux préciser la définition même de l'espèce ou de la sous-espèce ;

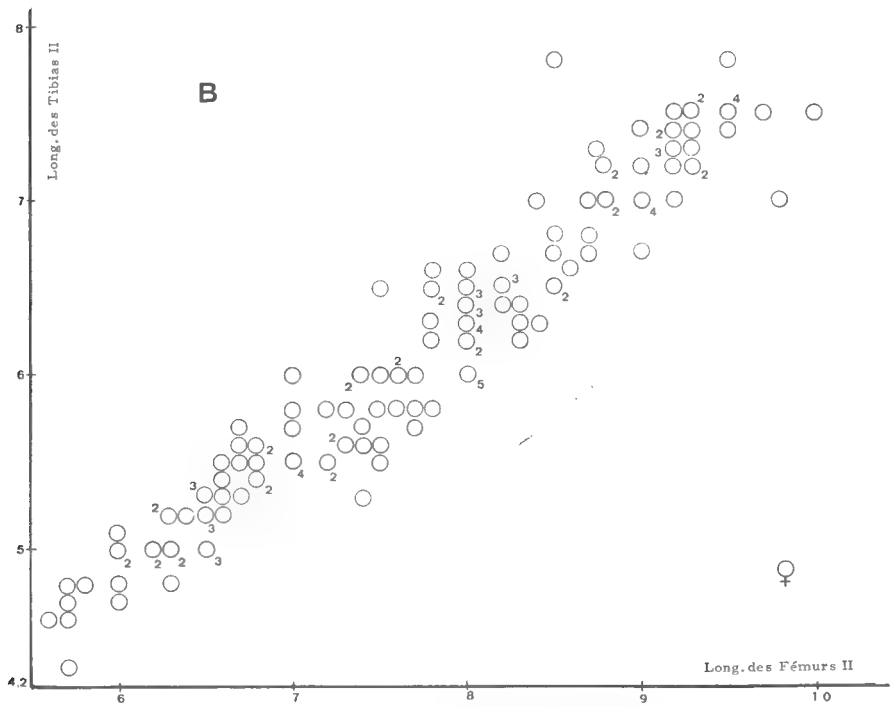
3° il est dangereux cependant d'extrapoler les résultats obtenus par l'étude de quelques populations d'une ou de quelques espèces et de les étendre à l'ensemble des *Ischyropsalis* ;

4° lorsqu'il s'agit d'individus isolés, dont les caractères ne correspondent pas tous à ceux d'une espèce ou d'une sous-espèce bien définie on peut, soit créer une espèce ou une sous-espèce nouvelle, soit rattacher ce spécimen à telle espèce ou telle sous-espèce déjà définie en la considérant comme une forme de celles-ci. Nous définissons, dans notre travail, cette notion de « forme » puisque ce terme n'est pas admis dans le cadre officiel de nomenclature.

Révision et statut de l'espèce *luteipes* Sim.

L'étude de cette espèce n'habitant que la France a pu être menée à bien grâce à la possession de 193 ♂ et de 147 ♀, nombre de spécimens permettant

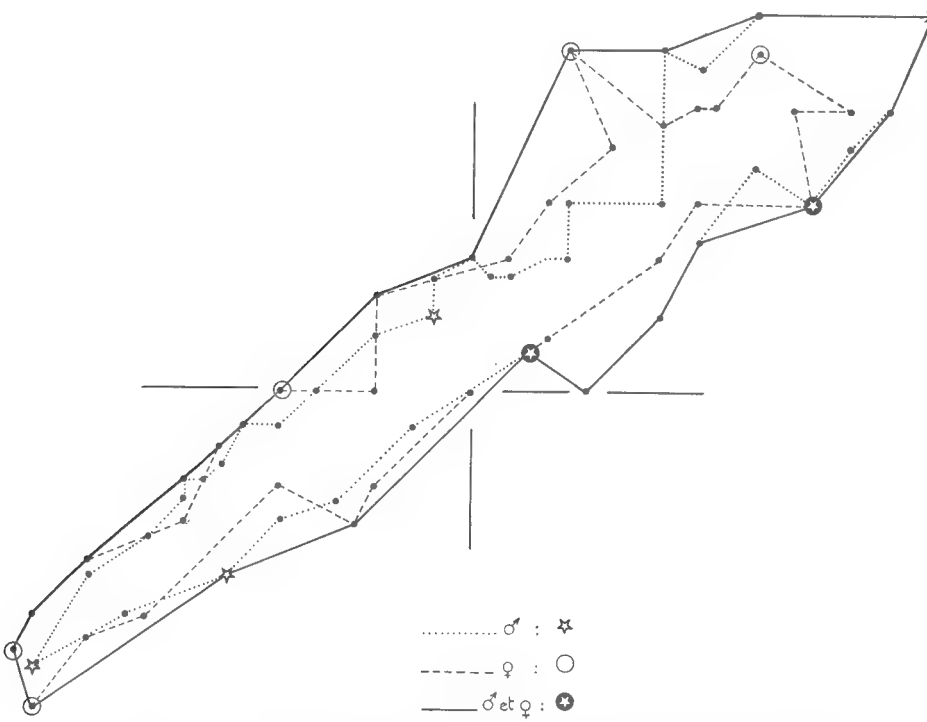




Graphique A. — 193 ♂, *Ischyropsalis luteipes* Sim.
Graphique B. — 147 ♀, *Ischyropsalis luteipes* Sim.

d'établir des graphiques et des histogrammes valables. Divers caractères ont retenu particulièrement notre attention : longueur des pattes et spécialement celle des fémurs et des tibias des pattes ambulatoires II. Nous avons constaté que le rapport : $\frac{\text{long. fémur II}}{\text{long. tibia II}}$ varie très peu chez tous les exemplaires examinés et que le « nuage » ne comporte pas de solution de continuité, c'est-à-dire prouve l'homogénéité de l'ensemble des spécimens en question (graphiques A et B).

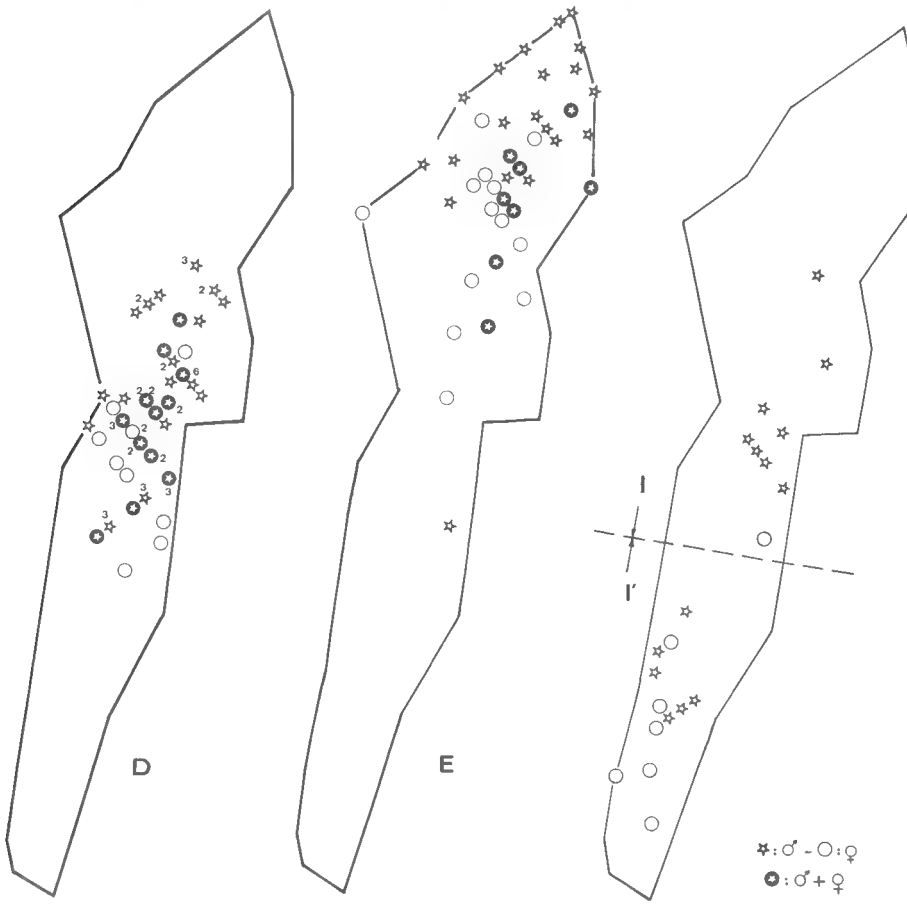
La mise en histogrammes fait apparaître l'existence d'un clocher chez les ♂ et celle de trois clochers chez les ♀. Aussi n'utilisons-nous pas cette constatation pour différencier les formes que nous avons nommées (1966) : *brevipes*, *intermedia*, *longipes*.



Graphique C. — Graphique polygonal spécifique total (*Ischyropsalis luteipes* Sim.).

La superposition des deux graphiques : A (♂) et B (♀) fournit un nuage de forme particulière dont le pourtour, polygonal peut être tracé, limitant une surface à l'intérieur de laquelle se placent les rapports concernant tous les individus, ♂ ou ♀, étudiés par nous, quelle que soit la station de capture. Ce graphique C. que nous nommons *graphique polygonal spécifique total* étant connu, nous pouvons alors placer, en lui et séparément, les données c'est-à-dire les rapports correspondant à la population de chacune des stations. Douze graphiques ont été ainsi établis dont quatre sont figurés dans cette note préliminaire. Ces quatre graphiques, que nous désignons sous le nom de *graphiques polygonaux partiels*, correspondent aux populations de la grotte de Touasse, Ariège (49 ♂, 25 ♀ :

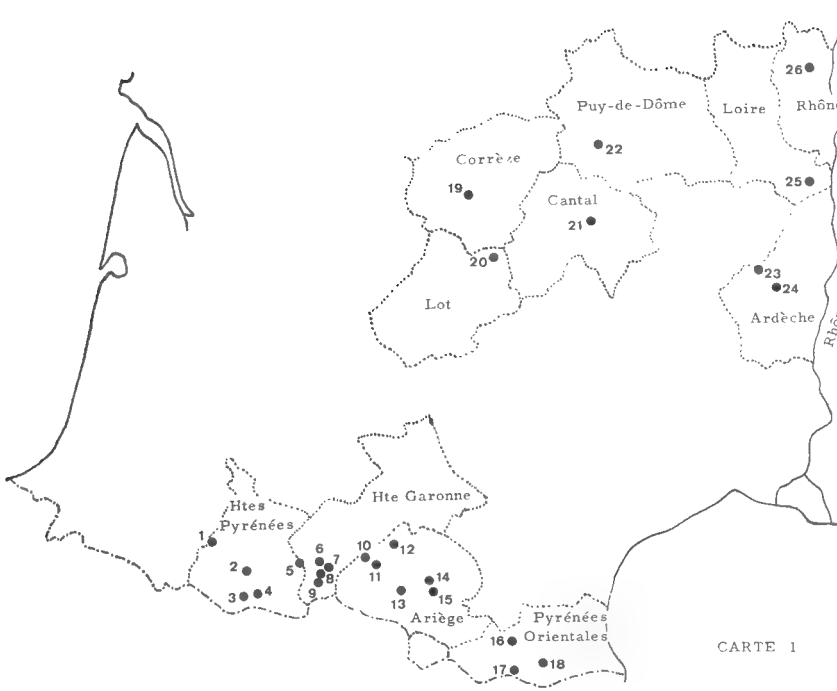
graphique D), de la grotte d'Enlenne, Ariège (42 ♂, 31 ♀ : graphique E), du Goueil di Her, Haute-Garonne (8 ♂, 1 ♀ : graphique I), des Monts du Beaujolais, Rhône (6 ♂, 6 ♀ : graphique I').



Graphiques D, E, I, I'. — Graphiques polygonaux partiels.
D : Gr. de Touasse, 49 ♂, 25 ♀ ; E : Gr. d'Enlenne, 42 ♂, 31 ♀ ; I : Goueil di Her, 8 ♂, 1 ♀ ; I' : Monts du Beaujolais, 6 ♂, 6 ♀.

L'examen de ces *graphiques polygonaux partiels* montre clairement que la population de chaque station possède à l'intérieur du *graphique polygonal spécifique total* une place particulière, ce qui conduit à penser qu'à l'intérieur de l'espèce *luteipes* existent des groupements, peut-être des races écologiques, caractéristiques de chaque grotte ou de chaque station. La comparaison des quatre graphiques D, E, I, I', permet de dire que la grotte de Touasse est peuplée de *luteipes luteipes* ou *intermedia*, alors que celle d'Enlenne abrite *luteipes longipes*, le Goueil di Her *luteipes luteipes* et les Monts du Beaujolais *luteipes brevipes*.

Les caractères de l'espèce *luteipes* et des diverses sous-espèces sont précisés dans le travail définitif et une carte de répartition en est fournie (carte I).



Carte 1. — Répartition de *I. luteipes* Sim. Liste des stations.

1 : St Pé de Bigorre ; 2 : Pic du Midi de Bigorre ; 3 : Aragnouet ; 4 : Fabian ; 5 : St Bertrand de Comminges ; 6 : Arbas ; 7 : Milhas ; 8 : Terreblanque ; 9 : Montagne du Cagire ; 10 : Prat ; 11 : Taurignan le Vieux ; 12 : Montesquieu-Avantès ; 13 : Massat ; 14 : Foix ; 15 : Vernajouls ; 16 : Vilmanya. 17 : La Preste ; 18 : Amélie-les-Bains ; 19 : Auriac ; 20 : Gouffre de Padirac ; 21 : Le Lioran ; 22 : Vallée du Mont Dore ; 23 : Ft de Bonnefoy ; 24 : Montpezat ; 25 : Mt Pilat ; 26 : Mts du Beaujolais. *Les stations des Hautes-Pyrénées, de la Haute-Garonne et de l'Ariège ne sont pas toutes indiquées.*

Existence de phylums à l'intérieur du genre Ischyropsalis

La majorité des espèces d'*Ischyropsalis* sont cavernicoles, et nous avons porté notre attention sur les modifications subies par certains caractères tels que les yeux et le mamelon oculaire, le revêtement pileux des pattes-mâchoires et la segmentation dorsale de l'abdomen. Tous ces caractères offrent une gamme de variations ne permettant pas de les utiliser dans la distinction des espèces. Par contre, la forme des articles basaux et distaux des chélicères, la spinulation de l'article basal des chélicères, dont les variations sont minimes, revêtent une importance très grande en systématique et permettent de séparer les espèces. C'est en utilisant à la fois les caractères stabilisés et ceux qui ne le sont pas que nous avons établi un « arbre généalogique » (graphique U) réunissant 19 espèces ou sous-espèces :

1 : *I. superba* ; 2 : *I. taunica* ; 3 : *I. carli* ; 4 : *I. apuanus* ; 5 : *I. robusta* ; 6 : *I. strandi* ; 7 : *I. luteipes brevipes* ; 8 : *I. luteipes luteipes* ; 9 : *I. luteipes longipes* ; 10 : *I. nodifera* ; 11 : *I. helwigii* ; 12 : *I. pyrenaea* ; 13 : *I. espagnoli* ; 14 : *I. magdalenae* ; 15 : *I. dispar* ; 16 : *I. noltei* ; 17 : *I. petiginosa* ; 18 : *I. gigantea* ; 19 : *I. dentipalpis*.

Nous pouvons reconnaître six phylums dont les caractéristiques sont les suivantes :

Phylum I. — Espèces dont les articles basilaires des chélicères sont très semblables chez les ♂ et chez les ♀, avec des tubercules robustes, moyens et de nombreux petits tubercules : *I. superba* Sim., *I. taunica* Müller.

Phylum II. — Espèces dont les articles basilaires des chélicères sont très semblables chez les ♂ et chez les ♀, avec de forts denticules longs, cintrés vers l'avant et peu nombreux ; peu de petits tubercules ; article basal de la chélicère du ♂ *sans* bosse supéro-apicale : *I. carli* Less., *I. apuanus* Cap., *I. robusta* Sim., *I. strandi* Krat.

Phylum III. — Espèces dont les articles basilaires des chélicères sont très semblables chez les ♂ et chez les ♀, avec de forts denticules, longs, cintrés vers l'avant et peu nombreux ; peu de petits tubercules ; article basal de la chélicère du ♂ *avec* une bosse supéro-apicale : *I. luteipes* Sim. et ses races écologiques.

Phylum IV. — Espèces dont les articles basilaires des chélicères sont longs et minces, très différents chez les ♂ (inermes ou très peu ornés) et chez les ♀ (ornés de nombreux denticules, de longueur moyenne, cintrés vers l'avant) ; article basal de la chélicère du ♂ *avec* une bosse supéro-apicale : *I. nodifera* Sim., *I. helwigii* Panz., *I. pyrenaea* Sim., *I. espagnoli* Dresco, *I. magdalenae* Sim., *I. dispar* Sim., *I. noltei* Dresco, *I. petiginosa* Sim.

Phylum V. — d°, article basal de la chélicère du ♂ *sans* bosse supéro-apicale : *I. gigantea* Dresco.

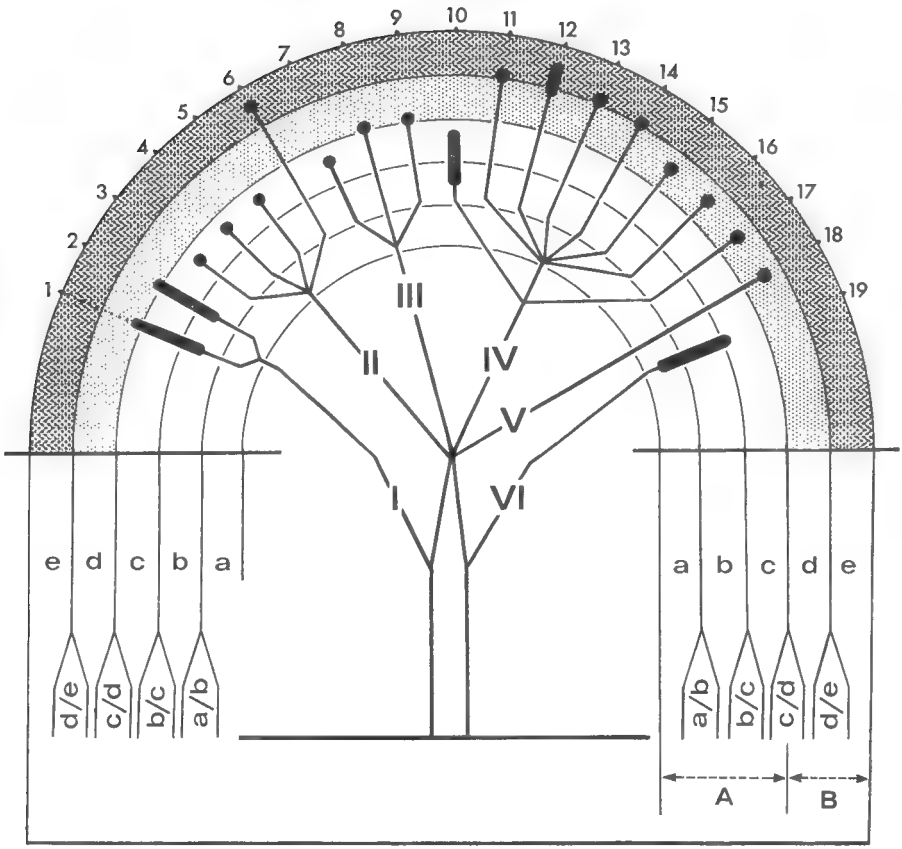
Phylum VI. — Espèces dont la patella de la patte-mâchoire s'orne d'une apophyse apicale : *I. dentipalpis* Can., *I. triglavensis* Hadzi. Ce groupe a été élevé par Hadzi au rang d'un genre nouveau *Odontopalpa* ; ce nouveau genre n'est valable que pour les ♂, et cela est gênant en systématique ; toutefois, l'importance phylogénétique de ce caractère est indéniable et exige, dans la mise en place des phylums, une place à part (voir graph. U).

Les six phylums que nous venons de distinguer sont portés dans le graphique U en tenant compte des espèces qu'ils contiennent : sur un tronc commun, nous avons détaché les phylums I, II, III, etc., mais en tenant compte que le phylum I (*superba*, *taunica*) était bien séparé des autres groupes d'espèces ; il en est de même du phylum VI (*dentipalpis*). Les autres phylums (II, III, IV, V) groupent des espèces ou sous-espèces affines.

Les six phylums reconnus peuplent des biotopes différents que nous avons classés en cinq catégories (a, b, c, d, e) et qui, sur le graphique U, sont limités par des anneaux concentriques demi-circulaires :

a : altitude, à l'extérieur ; b : forêts, occasionnellement dans les grottes ; trogloxènes ; c : forêts profondes et grottes ; troglophiles ; d : cavernicoles, non capturés à l'extérieur, caractères peu modifiés ; troglophiles ; e : cavernicoles, non capturés à l'extérieur, caractères très modifiés, tout au moins chez certains individus ; troglobies.

Les frontières entre chaque biotope sont nommées a/b, b/c, c/d, etc. et nous ont permis d'y placer certaines captures faites à la limite de deux zônes ; ainsi *superba* est indiqué de b, de c et de c/d, il se rencontre donc « dans les forêts, occasionnellement dans les grottes », « dans les forêts profondes et dans les grottes » ; on le trouve aussi dans la région profonde, ce qui permet de le placer sur la courbe c/d ; c'est sa limite actuelle car il ne peut être figuré en d, réservé aux *Ischyropsalis* « non capturés à l'extérieur ».

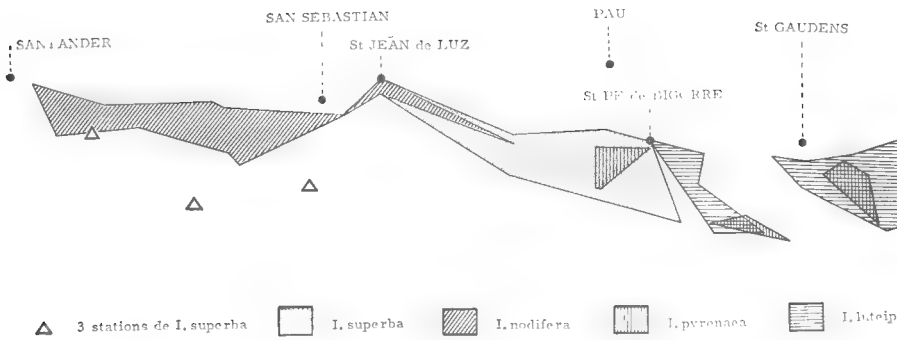


GRAPHIQUE U

Graphique U. — Répartition des espèces en phylums.
I, II, III, etc. : phylums I, II, III, etc. ; 1, 2, 3, 4, etc. : espèces ; a, b, c, d, e : biotopes ; A : biotopes à l'air libre ; B : biotopes cavernicoles.

Répartition des espèces pyrénéennes d'Ischyropsalis

En conclusion de la révision des 17 espèces d'*Ischyropsalis*, nous avons pu dresser la carte de répartition de celles qui habitent l'Ouest des Pyrénées françaises et l'Espagne (carte 2). Il importe d'insister sur la répartition d'*I. pyrenaea*, espèce très adaptée au milieu cavernicole et sur la région carrefour que représente Saint Pé-de-Bigorre où l'on trouve trois espèces : *superba*, *pyrenaea*, *luteipes*.



Carte 2. — Répartition de *I. superba*, *I. nodifera* et *I. pyrenaea* en France et en Espagne ; extrémité ouest de l'aire de répartition de *I. luteipes*.

Sabaconidae, famille nouvelle d'Opilions Palpatores

Actuellement la famille des Ischyropsalidae groupe cinq genres : *Ischyropsalis* C. L. K. (Europe), *Taracus* Simon (Amérique), *Tomicomerus* Pavesi (Amérique du Nord), *Nipponopsalis* Susuki et Martens (Japon), et *Sabacon* Simon (Europe, Amérique, Asie).

Si l'on tient compte des descriptions fournies par les créateurs des genres *Taracus* et *Nipponopsalis*, et des recherches que nous avons faites sur le genre *Ischyropsalis*, il est indubitable que ces trois genres appartiennent à la famille des Ischyropsalidae créée par Simon ; toutefois, par suite de l'imprécision de la diagnose originale, nous ne pouvons nous prononcer sur le genre *Tomicomerus*.

Par contre, le genre *Sabacon* Simon nous parait devoir être séparé des trois genres en question et être mis à part au sein d'une famille particulière, tant ses caractères sont singuliers. C'est d'ailleurs ce que nous avions suggéré dès 1952 :

« ... Ce genre (*Sabacon*), bien particulier, et placé par Simon dans la famille des Ischyropsalidae, a été conservé à cette place par Roewer qui y groupe les genres *Ischyropsalis*, *Taracus* et *Sabacon*. Le genre *Taracus*, américain, possède des espèces dont les chélicères, très longues, s'apparentent aux Ischyropsalidae. Mais il n'en est pas de même des espèces du genre *Sabacon* dont les chélicères sont normales ; de plus, le premier article des chélicères des ♂ comporte une bosse qui rappelle certains *Nemastoma*. La patte-mâchoire des *Sabacon* est absolument unique chez les Opilions et il est utile d'insister sur ces différents points afin de préciser que la position systématique de ce genre est isolée et qu'il devrait presque constituer une coupure au sein de la Famille des Ischyropsalidae et venir se placer très près du genre *Nemastoma*. »

Nous rendons effective cette coupure en proposant que le genre *Sabacon* soit le type d'une famille nouvelle, celle des Sabaconidae, dont nous précisons les caractères par rapport à celle des Ischyropsalidae (tableau I).

Tableau I

Fam. Ischyropsalidae	Fam. Sabaconidae
Bord antérieur du céphalothorax portant deux encoches par où passent les chélicères et prolongé au milieu par une lame étroite placée entre les chélicères (fig. 3)	Bord antérieur du céphalothorax droit, non encoché et ne se prolongeant pas entre les chélicères
Partie céphalique : premier segment séparé du deuxième par un sillon profond	Partie céphalique : premier segment séparé du deuxième par une strie peu profonde
Pièces épimériennes (Lessert, 1917) présentes (Simon, 1879) : stries latérales visibles montrant la suture des pièces épimériennes qui forment deux lanières effilées en arrière (fig. 3)	Pièces épimériennes absentes
Dessus de l'abdomen avec un bouclier dorsal très chitinisé, groupant les cinq premiers segments ; les segments arrières avec les tergites séparés. Lorsque le bouclier est absent, tous les tergites sont libres	Dessus de l'abdomen sans bouclier dorsal : les cinq premiers segments plus ou moins soudés en un scutum peu chitinisé et à bords peu nets ; tergites libres à l'arrière. Tergites non chitinisés, simplement indiqués par un changement de teinte sur le tégument
Chélicères très longues, avec des denticules terminés par un poil ; article basal des chélicères ne portant jamais de bosse située dans le milieu supérieur de l'article : chez certains ♂, l'article basal est plus ou moins renflé en une bosse supéro-apicale	Chélicères normales, avec revêtement pileux, sans denticules ; article basal sans bosse supéro-apicale, parfois (♂) une bosse supérieure située vers le milieu de l'article
Patte-mâchoire grêle : fémur et patella garnis de crins ; patella avec deux sortes de poils dont certains courts, couchés en avant, surtout dans la partie apicale, parfois absents ; tibia et tarse avec poils longs et poils courts ; tibia plus fin que la patella. Tarse muni d'une griffe apicale (fig. 40), même chez les pulli	Patte mâchoire : fémur et patella garnis de poils ; tibia renflé, plus large que la patella ; tarse en forme de haricot replié sous le tibia ; tibia et tarse garnis de poils longs et nombreux formant brosse. Tarse sans griffe apicale (fig. 9), même chez les pulli

* Vachon (1954) signale « la nature particulière de l'article distal des pattes-mâchoires des *Sabacon* : c'est en réalité un faux article et un organe complexe, nerveux et glandulaire ».

Pénis avec la partie apicale chitinisée, et prolongée sur les faces dorsale et ventrale, avec des crinières de poils	Pénis avec la partie apicale munie d'épines, sans crinières de poils (fig. 10 à 13)

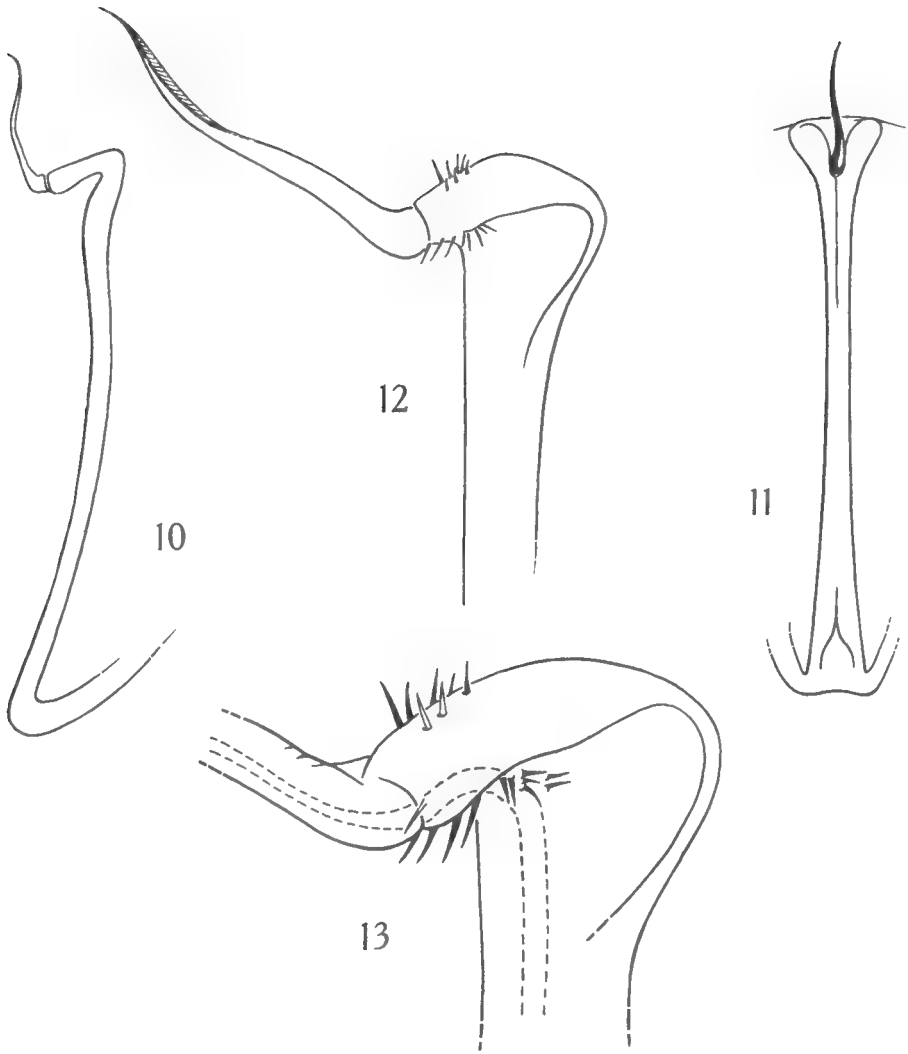


Fig. 10-13. — *Sabacon paradoxum paradoxum* Sim., ♂, pénis. Grotte de Cornus (Aveyron). PM.N° 522. 10 : profil, × 40 ; 11 : face ventrale, × 40 ; 12 : extrémité, face ventrale, × 125 ; 13 : *id.*, × 400.

A la suite de cette création, nous pouvons donner la composition des deux familles :

Ischyropsalidae : *Ischyropsalis* (Europe) — *Taracus* (Amérique du Nord) — *Nipponopsalis* (Asie : Japon et Corée) — (?) *Tomicomerus* (Amérique du Nord : Alaska).

Sabaconidae : *Sabacon* (Europe, Amérique du Nord, Asie).

Conclusions

Cette étude sur les *Ischyropsalis* a été suscitée par la difficulté d'identifier les matériaux capturés ; et ceci pour plusieurs raisons : descriptions incomplètes ou basées sur plusieurs individus, absence de documents iconographiques valables, manque de matériel, grande variabilité individuelle des caractères.

Nous avons repris entièrement l'étude des *Ischyropsalis* après avoir rassemblé un très important matériel, et nous avons profité de l'appoint de la collection Simon du Muséum national d'Histoire naturelle. Nous avions publié diverses monographies concernant des espèces déjà nommées ou nouvelles (*voir plus haut*). Nous avions laissé de côté *I. luteipes* Sim. pour en faire une étude complète, étant donné la large répartition de cette espèce en France et l'importance du matériel que nous possédions.

Après avoir comparé la morphologie des différentes espèces étudiées au cours de notre travail, nous avons recherché les caractères de *luteipes*, et, après une étude ayant trait à la longueur des pattes, il nous a été possible de décrire deux sous-espèces dont nous avions prévu l'existence dès le début de nos publications sur le sujet (1966).

Les deux sous-espèces de *luteipes* ne sont pas des races géographiques ; mais nous montrons que ce sont des races écologiques dont les caractères sont plus homogènes au sein d'une même colonie, surtout lorsque ces colonies sont établies dans le domaine souterrain.

La répartition géographique de *I. luteipes* (sensu lato) comprend 62 stations situées dans les départements suivants : Ardèche, Ariège, Cantal, Corrèze, Haute-Garonne, Loire, Lot, Puy-de-Dôme, Hautes-Pyrénées, Pyrénées Orientales, Rhône (Carte 1).

Nous avons également insisté sur les caractères morphologiques des *Ischyropsalis* cavernicoles, et nous avons pu constater que la segmentation dorsale de l'abdomen, normalement constitué par un bouclier, est un signe de haute spécialisation accompagnant la réduction des yeux et celle du mamelon oculaire.

Les espèces du genre *Ischyropsalis* ont été groupées en phylums dépendant directement de leurs affinités morphologiques ; au sein de chaque phylum on rencontre des espèces non spécialisées, d'autres spécialisées, d'autres encore « hautement » spécialisées.

Quelques observations ont permis de faire des remarques sur l'écologie, le cycle vital et le comportement des *Ischyropsalis*. Toutes ces observations ont été effectuées « sur le terrain », c'est-à-dire au sein des biotopes.

La famille des Ischyropsalidae est désormais très homogène, car nous en avons éliminé le genre *Sabacon* qui constitue la nouvelle famille des Sabaconidae ; nous avions prévu cette séparation dès 1952 au cours d'une étude sur le genre *Sabacon*. Déjà en 1904, Hansen et Sorensen avaient indiqué que certains caractères morphologiques des *Sabacon* (entre autres la patte-mâchoire) étaient uniques chez les Opilions.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum

Bibliographie

La bibliographie de ce travail sera donnée dans la note définitive, en cours d'impression.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1214-1227.

CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES ET MACROURES RECUEILLIS PAR L' « UNDAUNTED » AU SUD DE L'ANGOLA. DESCRIPTION DE SCYLLARUS SUBARCTUS *SP. NOV.*

Par A. CROSNIER

De mars à avril 1968, l' « Undaunted », bateau du Fish and Wildlife Service des U.S.A., a effectué une campagne au large de l'Angola et du Sud-Ouest africain, campagne au cours de laquelle étaient prévues plusieurs radiales de chalutages, de la côte à 200 mètres de profondeur environ, et de 16°S à 20°S.

Le sud de l'Angola et le Sud-Ouest africain étant encore très peu explorés du point de vue faunistique et constituant une zone de transition entre les eaux froides du Benguela et les eaux chaudes guinéennes, on saisit tout l'intérêt que présentaient les chalutages prévus.

Malheureusement, une avarie à la machine du navire devait interrompre les pêches peu après qu'elles eurent débuté, et seule la région située entre 16°27'S et 17°23'S a finalement été explorée. Neuf stations, dont les caractéristiques sont données ci-après, y ont été effectuées :

— Station 94, 16°27'S — 11°35'E, 90 m, 18-3-1968, T° fond : 17,66°C
— Station 95, 16°37'S — 11°22'E, 126 m, 18-3-1968, T° fond : 15,48°C
— Station 96, 16°41'S — 11°21'E, 162 m, 18-3-1968, T° fond : 13,37°C
— Station 102, 17°02'S — 11°40'E, 54 m, 24-3-1968, T° fond : 22,9°C
— Station 103, 17°06'S — 11°35'E, 90 m, 24-3-1968, T° fond : 17,39°C
— Station 104, 17°09'S — 11°30'S, 126 m, 24-3-1968, T° fond : 15,48°C
— Station 105, 17°13'S — 11°27'E, 155 m, 24-3-1968, T° fond : 13,82°C
— Station 106, 17°18'S — 11°24'E, 225 m, 24-3-1968, T° fond : 13,14°C
— Station 107, 17°23'S — 11°20'E, 359 m, 24-3-1968, T° fond : 7,65°C

Comme on le voit, d'après les températures relevées sur le fond, la situation hydrologique rencontrée correspondait très sensiblement à celle d'un début ou d'une fin de saison chaude dans la région de Pointe-Noire (Congo).

Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que les espèces récoltées, à l'exception de deux, l'une nouvelle, l'autre qui est le crabe *Macropipus australis* Guinot, appartiennent à la faune banale de la zone intertropicale. Les récoltes de l' « Undaunted » ne sont toutefois pas sans intérêt car, outre qu'elles permettent la description d'une espèce nouvelle, elles étendent vers le sud, parfois considérablement, l'aire de répartition connue de plus de la moitié des espèces capturées, comme l'indique le tableau ci-après :

	Ancienne limite sud connue	Nouvelle limite sud
Ethusa rugulosa A. Milne Edwards et Bouvier	5°10′S	16°41′S
Calappa peli Herklots	16°45′S	17°06′S
Pseudomyra mbizi Capart	12°35′S	17°06′S
Medaeus couchi (Bell *in* Couch)	4°57′S	17°18′S
Euchirograpsus americanus A. Milne Edwards	8°30′S	17°23′S
Pisa armata Latreille	16°36′S	16°41′S
Inachus angolensis Capart	16°36′S	17°06′S
Macropodia intermedia Bouvier	13°00′S	16°37′S
Lambrus macrocheles (Herbst)	15°55′S	16°37′S
Solenolambrus noordendei (Capart)	10°39′S	16°41′S
Aristeus varidens Holthuis	11°53′S	17°23′S
Pasiphaea semispinosa Holthuis	15°53′S	17°23′S
Psathyrocaris infirma Alcock et Anderson	13°27′S	17°23′S
Plesionika acanthonotus (Smith)	10°39′S	17°23′S
Plesionika heterocarpus (Costa)	15°50′S	17°06′S

Dans les pages qui suivent, nous passons rapidement en revue les diverses espèces récoltées. Nous n'avons pas donné de références bibliographiques, le lecteur pouvant les trouver facilement en consultant, pour les Brachyoures, Guinot et Ribeiro, 1962 ; Forest et Guinot, 1966 ; Crosnier, 1967 ; pour les Macroures, Holthuis, 1951 et 1952 ; Rossignol, 1962 ; Crosnier et Forest, 1968.

Les photos de cette note sont dues au talent de M. Memin, du laboratoire de géologie de l'Ecole Normale Supérieure, les dessins à celui de M. Opic, du Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire. Nous sommes heureux de remercier ici MM. Memin et Opic.

Nous sommes enfin très reconnaissant au Dr. G. L. Beardsley, chef de mission à bord de l' « Undaunted », d'avoir bien voulu nous confier le matériel étudié ici.

BRACHYURA

Dorippidae

1. *Ethusa rugulosa* A. Milne Edwards et Bouvier, 1897. — Station 96 : 1 ♂.

Connue des îles du Cap Vert, du Sénégal, du Libéria et du Cabinda, cette espèce n'avait pas été signalée plus au sud ; sa présence à 16°41'S étend donc considérablement son aire de répartition.

2. *Dorripe lanata* (Linné, 1766). — Stations 102 : 1 ♂ ; 103 : 1 ♂.

Connue de la Méditerranée et, dans l'Atlantique oriental, du Portugal à l'Afrique du Sud.

Calappidae

3. *Calappa peli* Herklots, 1851. — Stations 94 : 1 ♀ ; 95 : 2 ♂, 1 ♀ ; 102 : 1 ♂ ; 103 : 7 ♂, 1 ♀.

Connue du Rio de Oro (entre le Cap Corveiro et le Cap Blanc) à l'Angola. Dans ce dernier pays l'espèce avait été capturée jusqu'à 16°45'S (Baie des Tigres — Guinot et Ribeiro, 1962) ; les récoltes de l' « Undaunted » étendent très légèrement vers le sud son aire de répartition.

Leucosiidae

4. *Pseudomyra mbizi* Capart, 1951. — Station 103 : 1 ♀.

Connue du Sénégal à l'Angola, cette espèce n'avait pas, jusqu'à maintenant, été récoltée au delà de 12°35'S (Baia Farta — Guinot et Ribeiro, 1962).

Portunidae

5. *Macropipus australis* Guinot, 1961. — Stations 94 : 1 ♂ ; 95 : 5 ♂, 6 ♀ ; 96 : 1 ♀ ; 103 : 20 ♂, 6 ♀ ; 104 : 1 ♂, 1 ♀ ; 105 : 3 ♂ ; 106 : 1 ♀.

Connu seulement du sud de l'Angola (16°36'S) à l'Afrique du Sud (26°36'S — Guinot, 1961).

Xanthidae

6. *Medaeus couchi* (Bell *in* Couch, 1851). — Station 106 : 1 ♀.

Connue de la Méditerranée et, dans l'Atlantique, de la Manche au Libéria ainsi qu'au Congo, cette espèce n'avait jamais été signalée aussi au sud.

7. *Geryon quinquedens* Smith, 1879. — Station 107 : 2 ♀.

Cette détermination est faite en admettant que *G. quinquedens* Smith et *G. affinis* A. Milne Edwards et Bouvier sont synonymes, ce qui ne semble pas admis par tous (cf. en particulier Chace, 1940, p. 39 ; Kjennerund, 1966, p. 193 ; Mason et Davidson, 1969, p. 208).

Si l'on accepte la synonymie, la distribution de l'espèce est très large : Atlantique, Afrique du Sud, Océan Indien.

Goneplacidae

8. *Goneplax rhomboides* (Linné, 1758). — Stations 94 : 1 ♂ ; 95 : 1 ♂.

Connu de la Méditerranée et, dans l'Atlantique, de la Manche au Sénégal ainsi que du Gabon à l'Afrique du Sud.

Grapsidae

9. *Euchirograpsus americanus* A. Milne Edwards, 1880. — Stations 106 : 10 ♂, 6 ♀ dont 1 ovigère ; 107 : 2 ♂.

Connue du Pacifique (Galapagos), de l'Atlantique occidental — de la Floride aux Antilles — et, dans l'Atlantique oriental, du Portugal à l'Angola, l'espèce n'avait toutefois pas encore été récoltée au delà de 8°30'S dans ce dernier océan.

Majidae

10. *Eurynome aspera* (Pennant, 1777) (pl. I, fig. 1-4). — Station 96 : 1 ♂ 15,4 × 12,2 mm.

Outre le mâle de la station 96 de l' « Undaunted », nous avons examiné :

Exp. « Lacaze-Duthiers » 1953-1954, Baléares, St. SA. 14, Ibiza, 44-47 m : 1 ♂ 14,9 × 11,8 mm.

Exp. « Talisman » 1886, Sahara, dragage 91, 155-140 m* : 1 ♂ 16,3 × 11,3 mm ; 1 ♀ 13,2 × 10,2 mm.

Eurynome aspera paraît être une espèce très variable. Dans la forme typique le rostre serait assez court et les tubercules bolétiformes de la carapace très développés, ceux de la partie postérieure de la région gastrique étant fusionnés de même qu'une partie de ceux de la région intestinale.

Certains spécimens, qui semblent toutefois devoir être également rattachés à cette espèce, présentent une réduction très nette du développement des tubercules bolétiformes avec, comme conséquence, une fusion moins marquée ou parfois presque totalement absente de ceux-ci sur les régions gastrique et intestinale. Ce moindre développement des tubercules s'accompagne, semble-t-il, d'une augmentation de taille du rostre qui devient beaucoup plus long et grêle. Il semble toutefois que ce dernier caractère soit très largement fonction du sexe et de l'âge de l'animal, les femelles gardant un rostre toujours modérément développé tandis que les mâles ont un rostre plus ouvert en V et d'autant plus long qu'ils paraissent plus vieux. Le stade le plus poussé de cette double évolution aboutirait à la variété *acuta* A. Milne Edwards et Bouvier, 1900.

Compte tenu de ces variations, nous pensons avec Barnard (1950, p. 56) et Griffin (1964, p. 203) que *E. longimana* Stimpson est un synonyme de *E. aspera*. Capart (1951, p. 87) est, quant à lui, d'un avis différent et écrit : « Il faut, à mon avis, séparer les *E. aspera* du sud de l'Afrique et décrits par W. Stimpson (1857) sous le nom de *longimana*. K. Barnard (1950, p. 55) met cette espèce en synonymie avec *E. aspera* et heureusement figure les spécimens récoltés en Afrique du Sud (fig. 12 a, b, c) ; il apparaît nettement que ces deux espèces sont distinctes, non seulement par l'aspect général de la carapace, mais aussi, surtout, par le pléopode I du mâle (fig. 12 c). K. Barnard écrit d'ailleurs, page 57 : 'Although I have made no direct comparison with European specimens of *aspera*,

* Ces indications sont portées sur l'étiquette du flacon. D'après A. Milne Edwards et Bouvier (1900, p. 127), les caractéristiques du dragage 91 seraient : 235 m, parages du banc d'Arguin, 21°31'N — 19°48'O.

there seems no reason to separate *longimanus* as a distinct species. The 1st pleopod ♂ may be the crucial feature'. En effet, c'est ce que nous observons ».

Ces arguments ne nous paraissent pas très probants ; en effet la femelle figurée par Barnard est très voisine de celle provenant du Sahara dont nous donnons une photographie. Quant au pléopode, le dessin de Capart ne nous paraît pas incompatible, bien que légèrement différent, avec celui de Barnard. L'examen de nombreux exemplaires de provenances diverses, pour apprécier l'étendue des variations de l'espèce dans chaque région géographique, serait évidemment souhaitable.

Stimpson (1907, p. 27) a signalé que *E. longimana* se distinguait, entre autres, par une fissure orbitaire non ouverte, contrairement à celle de *E. aspera*. Ce caractère se retrouve chez l'exemplaire récolté par l' « Undaunted » mais il doit s'agir, là aussi, d'un caractère assez variable.

On peut enfin remarquer que les différences existant entre *E. aspera* et *E. spinosa* Hailstone semblent finalement moins tranchées qu'il y paraît dans l'article de Hartnoll (1961). En particulier la longueur et la forme du rostre ne peuvent guère être utilisées pour distinguer les deux espèces comme l'a fait Griffin (1964, p. 196) dans sa clé.

La synonymie de *E. longimana* avec *E. aspera* étant admise, la répartition géographique de cette dernière espèce est très vaste ; on la trouve en effet en Méditerranée et, dans l'Atlantique, de l'Angleterre à l'Afrique du Sud.

11. *Pisa armata* Latreille, 1803. — Station 96 : 1 ♂.

Connue de la Méditerranée et, dans l'Atlantique, de la Manche à l'Angola, cette espèce, dans ce dernier pays, avait déjà été signalée par 16°36'S (Baie des Tigres — Capart, 1951).

12. *Inachus dorsettensis* (Pennant, 1777). — Station 96 : 1 ♀.

Connu de la Norvège à l'Afrique du Sud.

13. *Inachus angolensis* Capart, 1951. — Stations 94 : 1 ♂, 1 ♀ ovigère ; 96 : 1 ♂, 1 ♀ ovigère ; 103 : 2 ♀ dont 1 ovigère.

Connue du Sénégal à l'Angola, cette espèce, dans ce dernier pays, avait été signalée jusqu'à 16°36'S (Baie des Tigres — Capart, 1951).

14. *Macropodia intermedia* Bouvier, 1940. — Station 95 : 1 ♂, 2 ♀ dont 1 ovigère.

Connue du Maroc à l'Angola, cette espèce, dans ce dernier pays, n'avait pas été signalée à plus de 13°S (Baie des Eléphants — Capart, 1951).

15. *Macropodia rostrata* (Linné, 1761). — Station 95 : 1 ♀ ovigère.

Cet exemplaire se distingue des *M. rostrata* typiques par un rostre plus court et des épines dorsales plus longues. De telles différences ont déjà été notées par Guinot et Ribeiro (1962, p. 79) et semblent être de règle chez les spécimens de cette espèce provenant de l'Afrique intertropicale. *Macropodia rostrata* est connue en Méditerranée et, dans l'Atlantique, de la mer de Mourman à l'Afrique du Sud.

Parthenopidae

16. *Lambrus macrocheles* (Herbst, 1790). — Stations 95 : 2 ♂, 2 ♀ ovigères ; 96 : 11 ♂, 11 ♀ dont 7 ovigères.

Connue de la Méditerranée et, dans l'Atlantique, du Portugal à l'Angola, cette espèce n'avait pas été signalée à plus de 15°55'S (Port Alexandre — Odhner, 1923).

17. *Solenolambrus noordendei* (Capart, 1951). — Station 96 : 1 ♀ ovigère.

Connue du Sénégal, de la Côte d'Ivoire, du Congo et de l'Angola, cette espèce n'avait pas, jusqu'à maintenant, été signalée avec certitude au delà de 10°39'S (Cap Morro — Capart, 1951).

MACRURA REPTANTIA

Scyllaridae

18. Scyllarus subarctus sp. nov. (fig. 3-5 et pl. II).

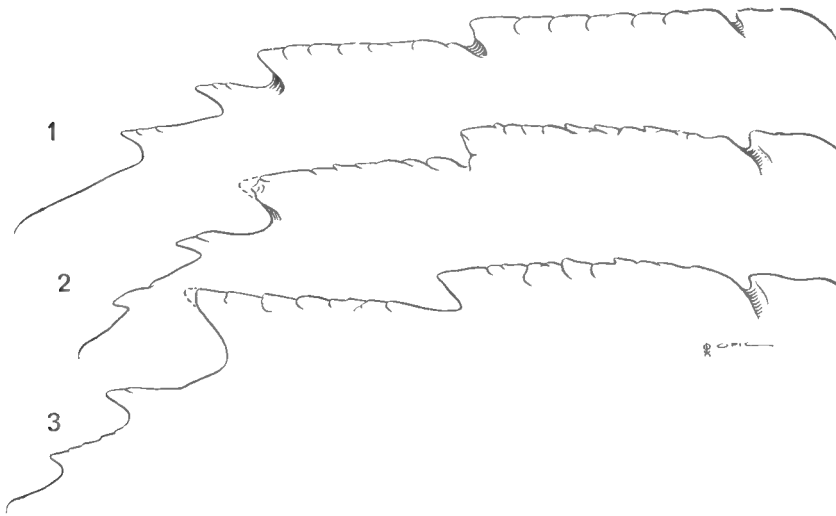
Matériel examiné. — St. 95 : 2 ♂ 34 et 47,5 mm ; 1 ♀ ovigère 51,5 mm. — St. 105 : 2 ♀ ovigères 55,5 et 58,5 mm. (Les mesures données correspondent à la longueur de l'animal, de la pointe du rostre au bord postérieur du telson).

Types. — La femelle ovigère mesurant 58,5 mm a été choisie comme holotype ; les autres spécimens sont les paratypes. La femelle holotype et le mâle de 47,5 mm ont été déposés à l'U. S. Museum ; une femelle a été déposée au Rijksmuseum van Natuurlijke Historie de Leiden, une femelle et un mâle au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Description. — Carapace à peu près aussi large que longue, le maximum de largeur se situant au niveau des dents antéro-externes, avec une carène longitudinale médiane, deux latérales et deux marginales, chacune divisée en deux par le sillon cervical. Partie antérieure de la carène médiane formant une saillie conique légèrement dressée vers le haut, à bord supérieur faiblement concave ou convexe suivant les spécimens et recouverte de tubercules squamiformes d'assez petite taille disposés en rangées plus ou moins irrégulières ; cette carène se termine en avant par une dent gastrique assez aiguë et très bien marquée. Dents prégastrique et rostrale petites mais bien marquées, extrémité de la dent prégastrique plus rapprochée de celle du rostre que de celle de la dent gastrique. Partie postérieure de la carène médiane également recouverte de tubercules squamiformes d'assez petite taille, terminée en avant par une dent cardiaque double et présentant, en vue de profil, un bord sensiblement droit ou légèrement bombé.

Portion précervicale des carènes latérales fusionnée avec le bord orbitaire interne, lequel est armé de deux dents qui sont, soit sensiblement de même

taille, soit de taille un peu différente, la postérieure étant alors la plus grande. Portion postcervicale des carènes latérales formée de deux lignes principales de tubercules squamiformes se terminant en avant par une dent unique assez aiguë.



IG. 1-3. — Profil de la carapace : 1, *Scyllarus arctus* (Linné), ♀ ovigère 56,4 mm, Marseille, Muséum Paris, ancienne coll. ; 2, *Scyllarus nearctus* Holthuis, ♀ ovigère 56,8 mm, Guyane française, St. 417, 105 m, 25-7-58, Durand coll. ; 3, *Scyllarus subarctus* sp. nov., ♀ ovigère holotype 58,5 mm, *Undaunted* 1968, Angola, St. 105.
Toutes les figures : × 5.

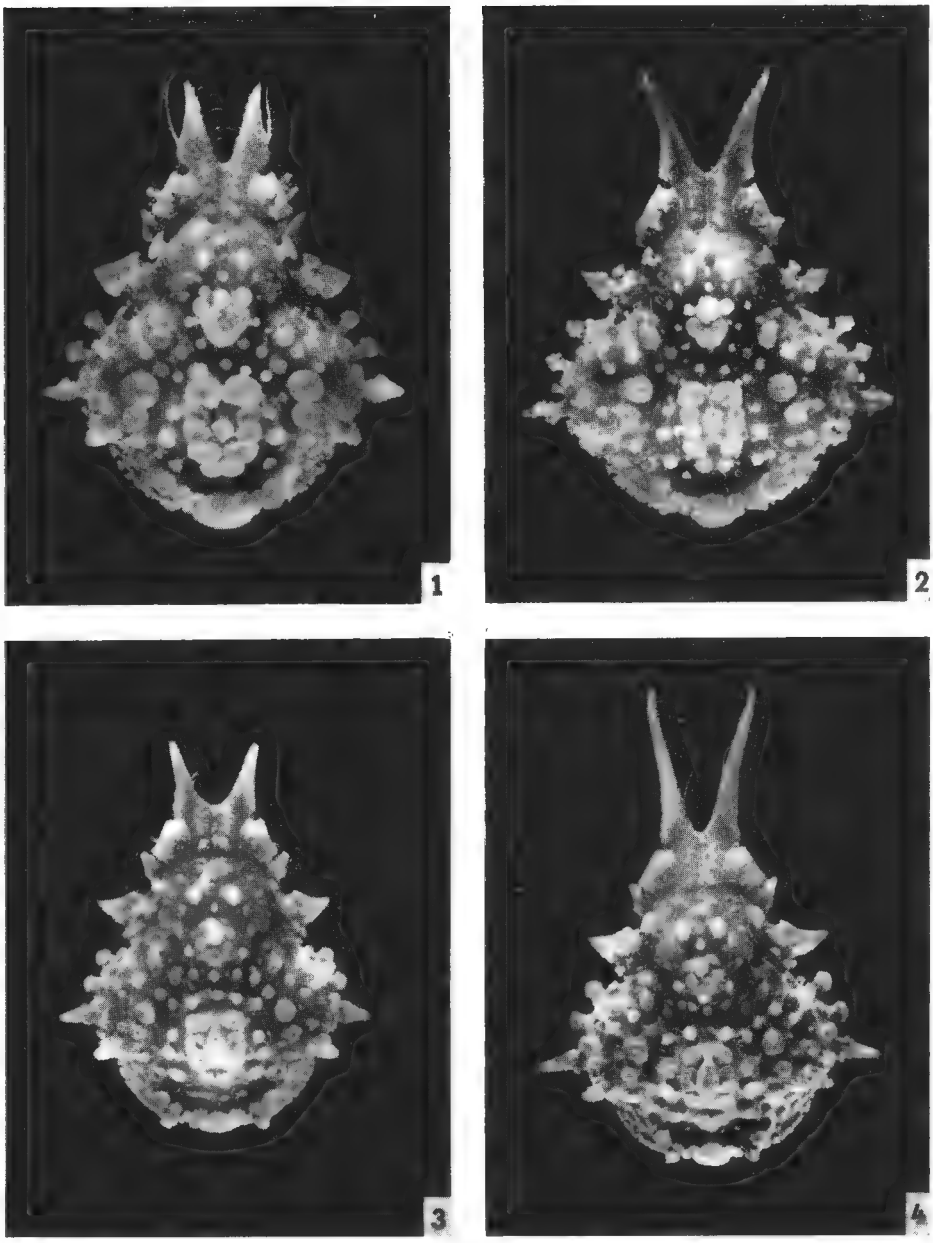
Carènes marginales formées chacune d'une ligne principale de tubercules. La partie antérieure de ces carènes se termine par une forte dent dirigée antéro-latéralement ; la partie postérieure par une dent plus petite mais bien marquée, suivie, assez en arrière, d'une dent beaucoup moins marquée puis de tubercules légèrement saillants.

Des plages de tubercules squamiformes s'observent également de chaque côté des parties antérieure et postérieure de la carène médiane ainsi qu'entre les extrémités des parties postérieures des carènes latérales et marginales. Enfin une bande de tubercules, disposés sur plusieurs rangées irrégulières, réunit, en avant du sillon postérieur de la carapace, les diverses carènes longitudinales. En arrière du sillon, on observe deux rangées de tubercules squamiformes, tous bien délimités.

Tous les tubercules sont bordés vers l'avant de poils courts ; entre les tubercules, la carapace est couverte d'une pubescence dense et courte, formée de poils plumeux.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

FIG. 1-4. — *Eurynome aspera* (Pennant). 1, *Lacaze-Duthier* 1953-1954, Baléares, St. SA. 14, Ibiza, 44-47 m, ♂ 14,9 × 11,8 mm ; 2, *Undaunted* 1968, Angola, St. 96, 162 m, ♂ 15,4 × 12,2 mm ; 3 et 4, *Talisman* 1886, Sahara, dragage 91, 155-140 m, ♀ 13,2 × 10,2 mm, ♂ 16,3 × 11,3 mm.


1
2
3
4

Bord antérieur du segment antennulaire sinueux avec, sur chacune de ses moitiés, une dent médiane petite mais bien marquée. Pédoncule antennulaire atteignant l'extrémité du dernier article antennaire.

Premier article antennaire avec, vers son milieu, une dent d'une taille identique à celle de la dent postérieure de la portion précervicale des carènes latérales.

Deuxième article antennaire divisé par une forte carène oblique se terminant par une dent aiguë. Son bord externe avec, de sa base à son extrémité, deux dents puis une ou deux faibles incisions ; son bord interne avec une dent à sa base puis, de l'autre côté du 3e segment, une dent assez forte avec sur son bord interne une ou deux incisions, suivie de trois ou quatre petites dents de tailles légèrement inégales.

Troisième article antennaire armé, sur son bord antérieur, d'une dent arrondie du côté interne et de trois dents aiguës du côté externe (la médiane puis la latérale interne étant les plus développées).

Dernier article antennaire assez profondément découpé en six lobes, exceptionnellement sept, dont l'extrémité d'abord assez aiguë va s'arrondissant au fur et à mesure que l'on passe des lobes internes aux lobes externes.

Abdomen avec le motif central multilobé des segments 2-5 légèrement en relief. Partie antérieure, habituellement cachée, des différents tergites lisse et sans fissure pilifère transverse ; partie visible entièrement couverte de tubercules squamiformes et avec, dans le cas des segments 2-5, un sillon pilifère obliquement transverse sur chacune de ses moitiés droite et gauche (pl. II).

Bord postérieur des segments 1-4 lisse avec une encoche médiane. Dans le cas du segment 2 et à un bien moindre degré du segment 3, cette encoche se prolonge en avant par un sillon.

Bord postérieur des segments 5 et 6 avec trois saillies arrondies (1 centrale, 2 latérales) plus marquées sur le segment 6 que sur le segment 5. Entre ces saillies, le bord est sensiblement droit ou très légèrement concave. Dans le cas du segment 6 les saillies sont sensiblement sur une même ligne, dans le cas du segment 5 la saillie centrale est nettement en arrière des latérales.

Pleuron du segment 2 se terminant par une dent légèrement recourbée vers l'arrière ; au centre du pleuron on observe un ensemble de trois ou quatre tubercules plats au contour irrégulier.

Pleuron du segment 3 plus étroit et se terminant également par une dent légèrement recourbée vers l'arrière mais moins marquée que celle du segment 2.

Pleuron du segment 4 formant un angle un peu inférieur à un angle droit et ne portant à son extrémité que l'esquisse d'une dent.

Pleuron du segment 5 à contour sub-quadrangulaire et à angles arrondis.

Région calcifiée du telson avec deux paires de tubercules plats, les deux antérieurs plus petits et plus rapprochés que les deux postérieurs, qui sont de grande taille et plus ou moins divisés transversalement. Bord postérieur de cette région avec quatre dents aiguës, les médianes étant plus grandes que les latérales. Rame des uropodes avec de petits denticules irréguliers sur le bord postérieur de la région calcifiée.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Scyllarus subarctus sp. nov., ♀ ovigère paratype 51,5 mm, *Undaunted* 1968, Angola, St. 95, × 2,5.

Sternum thoracique avec une large et profonde échancrure antérieure en forme d'accolade (fig. 4). Chez le mâle le 5e segment porte, en son milieu, une large dent triangulaire, légèrement carénée en avant, concave en arrière. Il en est de même chez la femelle mais la dent est alors un peu moins développée.

Mérus des 1er péréiopodes présentant, du côté interne, une forte carène particulièrement développée en dessous de l'incision qui marque le quart proximal de cette carène. Mérus des péréiopodes 3-5 avec, du côté externe, un sillon longitudinal pilifère.

Remarques. — Cette espèce est très proche de *S. arctus* (Linné). Elle s'en distingue par :

— la partie antérieure de la carène médiane plus dressée vers le haut,

— l'extrémité de la dent prégastrique plus rapprochée de celle du rostre que de celle de la dent gastrique (alors que c'est le contraire qui est observé chez *S. arctus*),

— le relief de la carapace mieux marqué d'une façon générale, les dents étant plus aiguës et les tubercules souvent plus petits et plus nombreux, ce dernier point s'observant en particulier sur la partie postérieure de la carène médiane (fig. 5 et 9),

— le bord antérieur du segment antennulaire avec une seule paire de dents (contre 2 et parfois 3 chez *S. arctus*). Ce caractère distinctif n'est toutefois pas d'une grande netteté, le développement des dents du segment antennulaire étant, semble-t-il, assez variable chez *S. arctus*,

— les découpures du dernier segment antennaire moins arrondies à leur extrémité, un peu plus profondes et laissant entre elles plus d'espace,

— les pédoncules antennaires plus grêles et un peu plus longs,

— les sculptures centrales des segments abdominaux légèrement plus étroites et plus en relief en vue de profil,

— le relief des bords postérieurs des tergites abdominaux 5 et 6 plus marqué,

— les dents des pleurons abdominaux 2 et 3 plus aiguës,

— le tubercule du 5e sternite thoracique beaucoup plus large et plus développé (fig. 4 et 8),

— l'absence, sur la face externe du mérus des deuxièmes péréiopodes, d'un sillon pilifère.

Scyllarus subarctus est encore plus proche de *S. nearctus* Holthuis que de *S. arctus*, l'espèce de Holthuis étant, par beaucoup de caractères, intermédiaire entre les deux autres espèces.

Scyllarus subarctus se distingue de *S. nearctus* par :

— un aspect plus svelte. A longueur de carapace égale, celle de *subarctus* est proportionnellement moins large dans sa partie postérieure, l'abdomen est, lui aussi, plus étroit. Les antennes sont plus effilées, ceci étant particulièrement visible sur le 2e segment. Les antennules sont plus grêles et un peu plus longues, les péréiopodes thoraciques un peu plus longs. L'impression de sveltesse est renforcée par des épines souvent plus en relief et des découpures parfois plus accentuées (sur le 2e segment antennulaire en particulier),

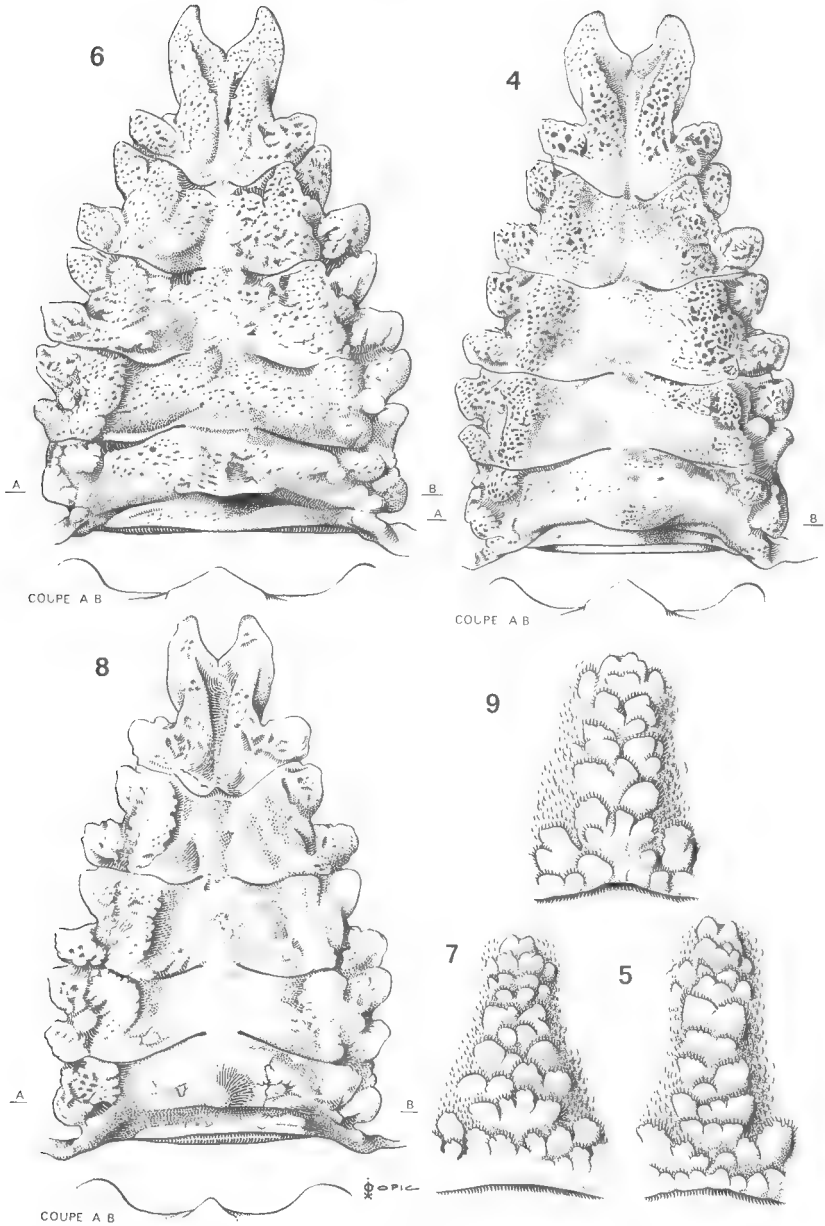


Fig. 4 et 5. — *Scyllarus subarctus* sp. nov., ♀ ovigère holotype 58,5 mm, *Undaunted* 1968, Angola, St. 105 : 4, sternum ; 5, partie postérieure de la carène médiane de la carapace.

Fig. 6 et 7. — *Scyllarus nearctus* Holthuis, ♀ ovigère 56,8 mm, Guyane française, St. 417, 105 m, 25-7-58, Durand coll. : 6, sternum ; 7, partie postérieure de la carène médiane de la carapace.

Fig. 8 et 9. — *Scyllarus arctus* (Linné), ♀ ovigère 56,4 mm, Marseille, Muséum Paris, ancienne coll. : 8, sternum ; 9, partie postérieure de la carène médiane de la carapace.

Fig. 4-5 : × 4 ; fig. 6-9 : × 4,4.

— la partie antérieure de la carène médiane plus dressée vers le haut (fig. 2 et 3), la partie postérieure de cette même carène plus fine (chez *nearctus* cette partie s'évase plus vers l'arrière — fig. 5 et 7),

— l'extrémité de la dent prégastrique nettement plus proche de celle du rostre que de celle de la dent gastrique (au lieu d'être à égale distance ou plus proche de celle de la dent gastrique),

— un sternum s'évasant beaucoup moins vers l'arrière (fig. 4 et 6).

Cette nouvelle espèce porte à six le nombre des *Scyllarus* connus de l'Atlantique oriental. Dans la clé publiée par Forest (1963, p. 17), *S. subarctus* se confond avec *S. arctus*. On pourra distinguer facilement les deux espèces soit par la position de l'extrémité de la dent prégastrique par rapport à celle du rostre et à celle de la dent gastrique, soit par la taille et le nombre des tubercules squamiformes de la partie postérieure de la carène médiane, soit encore par la forme du tubercule du 5e sternite thoracique.

MACRURA NATANTIA

Penaeidae

19. *Aristeus varidens* Holthuis, 1952. — Station 107 : 25 ♂, 11 ♀.

Connue du Rio de Oro (Villa Cisneros) à l'Angola, cette espèce n'avait pas encore été signalée au delà de 11°53′S (Egito — Holthuis, 1952). Vers 11°S, elle est pêchée par les chalutiers souvent en grandes quantités (jusqu'à deux tonnes par jour).

20. *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1849). — Stations 103 : 117 ♂, 115 ♀ ; 106 : 1 ♂, 1 ♀.

Connue de la Méditerranée, de l'Atlantique occidental — du Massachusetts (U. S. A.) au Venezuela — et de l'Atlantique oriental depuis le Portugal jusqu'au Sud-Ouest africain (17°56′S — Crosnier et de Bondy, 1967), cette espèce, en Afrique intertropicale, donne lieu à une pêche industrielle au large du Sénégal, du Gabon, du Congo et de l'Angola.

Nematocarcinidae

21. *Nematocarcinus cursor* A. Milne Edwards, 1881. — Station 107 : 30 ♂, 58 ♀ dont 32 ovigères.

Connue de l'Indo-Pacifique, de l'Atlantique Nord occidental et, dans l'Atlantique oriental, du Golfe de Guinée jusqu'à 18°S, cette espèce est parfois capturée en quantités importantes.

Pasiphaeidae

22. *Pasiphaea semispinosa* Holthuis, 1951. — Station 107 : 2 sp.

Signalée seulement, jusqu'à maintenant, du Golfe de Guinée entre 3°48'S et 15°53'S. La capture de l' « Undaunted » étend donc légèrement l'aire de répartition connue de cette espèce.

23. *Psathyrocaris infirma* Alcock et Anderson, 1894. - Station 107 : 4 sp.

Signalée jusqu'à maintenant de l'Océan Indien et, dans l'Atlantique, de la Guinée espagnole, du Congo et de l'Angola jusqu'à 13°27'S (Crosnier et Forest, 1968). La capture de l' « Undaunted » étend donc assez largement vers le sud l'aire de répartition connue de cette espèce.

Pandalidae

24. *Plesionika carinata* Holthuis, 1951. — Station 107 : 6 sp. dont 2 ♀ ovigères.

Signalée uniquement sur la côte ouest d'Afrique au sud du Rio de Oro, au Libéria et du Congo (5°00'S) au Sud-Ouest africain (17°53'S — Crosnier et Forest, 1968).

25. *Plesionika acanthonotus* (Smith, 1882). — Station 107 : 5 ♂, 15 ♀.

Connue des eaux nord-américaines (Caroline du Sud), du Brésil, du Portugal, et, en Méditerranée, d'Espagne et de Crête. Dans l'Atlantique ouest-africain on l'a trouvée au large du Rio Muni, du Congo et de l'Angola. Dans ce dernier pays elle n'avait pas été signalée au delà de 10°39'S (Cap Morro — Holthuis, 1952).

26. *Plesionika heterocarpus* (Costa, 1871). — Stations 103 : 7 ♂, 24 ♀ dont 21 ovigères ; 105 : 4 ♀ ovigères.

Connue de la Méditerranée, du Portugal et de Madère, cette espèce, le long de la côte ouest d'Afrique, avait été signalée du Rio Muni (2°09'N — Holthuis, 1951) à l'Angola (15°50'S — Port Alexandre — Odhner, 1923).

Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire
et Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Afin de ne pas alourdir outre mesure cette note, nous ne donnons ci-après que les références des travaux cités dans notre texte et non celles de tous ceux que nous avons consultés.

Barnard, K. H., 1950. — Descriptive Catalogue of South African Decapod Crustacea. *Ann. S. Afr. Mus.*, **38**, pp. 1-837, fig. 1-154.

Capart, A., 1951. — Crustacés Décapodes, Brachyures. *Rés. scient. Exp. océanogr.*

belge Eaux côtières afric. Atlant. Sud (1948-1949), **3**, fasc. 1, pp. 11-205, 80 fig., pl. 1-3.

Chace, F. A., 1940. — Plankton of the Bermuda Oceanographic Expeditions. IX. The bathypelagic Caridean Crustacea. *Zoologica*, **25**, 11, pp. 117-209, fig. 1-64.

Crosnier, A., 1967. — Remarques sur quelques crustacés décapodes benthiques ouest-africains. Description de *Heteropanope acanthocarpus* et *Medaeus rectifrons* spp. nov. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, sér. 2, **39**, 2, pp. 320-344, fig. 1-32.

— et E. de Bondy, 1967 (1968). — Les crevettes commercialisables de la côte ouest de l'Afrique inter-tropicale. Etat de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche en juillet 1967. *Initiations Doc. techn. ORSTOM*, n° 7, 60 p., 16 fig., 10 pl. h. t.

— et J. Forest, 1967 (1968). — Note préliminaire sur les Carides recueillis par l'*Ombango* au large du plateau continental, du Gabon à l'Angola (*Crustacea Decapoda Natantia*). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, sér. 2, **39**, 6, pp. 1123-1147, fig. 1-7.

Forest, J., 1963. — Sur deux *Scyllarus* de l'Atlantique tropical africain : *S. paradoxus* Miers et *S. posteli*, sp. nov. Remarques sur les *Scyllarus* de l'Atlantique oriental. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, n° 1259, 20 p., 6 fig.

— 1965. — Campagnes du Professeur *Lacaze-Duthiers* aux Baléares : Juin 1953 et Août 1954. Crustacés décapodes. *Vie et Milieu*, **16**, fasc. 1-B, pp. 325-413, fig. 1-37, pl. 1-6.

— et D. Guinot, 1966. — Campagne de la *Calypso* dans le Golfe de Guinée et aux îles Principe, São Tomé et Annobon (1956). 16. Crustacés décapodes : Brachyoures. Rés. Sc. Camp. Calypso, VII. *Ann. Inst. océanogr.*, **44**, pp. 23-124, fig. 1-19.

— et R. Zariquiey Alvarez, 1964. — Le genre *Macropodia* Leach en Méditerranée. I. Description et étude comparative des espèces. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, sér. 2, **36**, 2, pp. 222-224, fig. 1-16.

Griffin, D. J. G., 1964. — A review of the genus *Eurynome* Leach (Decapoda, Majidae) and a new species from New Zealand. *Crustaceana*, **6**, part 3, pp. 195-206, fig. 1-11.

Guinot, D., 1961. — Caractères et affinités de *Macropipus australis* sp. nov., Crustacé Décapode Brachyoure de la côte sud-ouest africaine. *Bull. Inst. R. Sci. nat. Belgique*, **37**, 26, pp. 1-13, fig. 1-7, pl. 1, 2.

— et A. Ribeiro, 1962. — Sur une collection de Crustacés Brachyoures des îles du Cap Vert et de l'Angola. *Mem. Junta Invest. Ultram.*, 2e sér., 40, pp. 9-89, fig. 1-33, pl. 1-4.

Hartnoll, R. G., 1961. — A re-examination of the spider crab *Eurynome* Leach from british waters. *Crustaceana*, **2**, part. 3, pp. 171-182, fig. 1-7.

Holthuis, L. B., 1951. — The Caridean Crustacea of the Tropical West Africa. *Atlantide Rep.*, n° 2, pp. 7-187, fig. 1-34.

— 1952. — Crustacés Décapodes Macrures. *Rés. scient. Exp. océanogr. belge Eaux côtières afric. Atlant. Sud (1948-1949)*, **3**, n° 2, pp. 1-88, fig. 1-21.

— 1960. — Preliminary description of one new genus, twelve new species and three new subspecies of Scyllarid lobsters (Crustacea Decapoda Macrura). *Proc. biol. Soc. Washington*, **73**, pp. 147-154.

Kjennerund, J., 1967. — A find of *Geryon affinis* Milne Edwards and Bouvier, 1894 (Crustacea Decapoda), off the coast of Norway. *Sarsia*, **29**, pp. 193-198, fig. 1.

Mason, J., et C. Davidson, 1969. — *Geryon affinis* A. Milne Edwards et Bouvier, 1894, in european waters (Decapoda Brachyura). *Crustaceana*, **16**, pt. 2, pp. 208-210.

Maurin, C., 1968. — Écologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale. *Institut scient. techn. Pêches maritimes*, Paris, 146 p., 61 fig.

Milne Edwards, A., et E. L. Bouvier, 1900. — Malacostracés. I. Brachyures et Anomoures. *In* : *Exp. scient.* « *Travailleur* » *et* « *Talisman* », pp. 1-396, 32 pl.

Monod, Th., 1956. — Hippidea et Brachyura ouest-africains. *Mém. I.F.A.N.*, n° 45, pp. 1-674, fig. 1-884.

Odhner, T., 1923. — Marine Crustacea Podophtalmata aus Angola und Süd-Afrika gesammelt von H. Skoog 1912. *Meddel. från Göteborgs Mus. Zool.*, **31**, pp. 1-39, 1 fig., pl. 1-2.

Rossignol, M., 1957. — Crustacés Décapodes marins de la région de Pointe-Noire. *In* : J. Collignon, M. Rossignol et Ch. Roux : Mollusques, Crustacés, Poissons marins des côtes d'A. E. F. en collection au Centre d'Océanographie de l'Institut d'Etudes centrafricaines de Pointe-Noire, Paris, O.R.S.T.O.M. édit., pp. 71-136, 20 fig., 3 pl.

— 1962. — Catalogue des Crustacés Décapodes Brachyoures, Anomoures et Macroures littoraux en collection au Centre d'Océanographie de Pointe-Noire. *Cahiers ORSTOM, sér. Océanogr.*, **1**, n° 2. (*Sér. Pointe-Noire*, II), pp. 111-138, 3 cartes.

Stimpson, W., 1907. — Report on the Crustacea (Brachyura and Anomura) collected by the North Pacific Exploring Expedition 1853-1856. *Smithsonian Misc. Coll.*, **49**, n° 1717, pp. 1-240, pl. 1-25.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1228-1237.

LES LARVES PHYLLOSOMES DU GENRE PALINURELLUS *VON MARTENS (Crustacés Décapodes : Palinuridae)*

Par A. MICHEL *

Introduction

Sims (1965) récolte dans les eaux des détroits de Floride et de Yucatan 31 larves phyllosomes présentant les caractères suivants :

— céphalon recouvrant en partie ou en totalité le péréion ;

— présence d'un rostre s'étendant au-dessus de courts pédoncules oculaires.

Les larves phyllosomes possédant ces caractères n'étaient connues qu'en peu d'exemplaires et avaient été auparavant décrites sous le nom de *Phyllamphion elegans* Reinhardt (lieu de capture : Phillipines) et de *Phyllamphion reinhardti* G. Belloc (lieu de capture : Antilles). Le lieu de capture, la présence du rostre, la longueur relative des segments du pédoncule antennulaire (Belloc, 1959) permettaient de penser que ces larves ne pouvaient appartenir qu'aux genres *Puerulus* ou *Palinurellus*. Le genre *Puerulus* est inconnu des Antilles, et le genre *Palinurellus* von Martens (1878) n'est représenté que par deux espèces (Holthuis, 1965) : *Palinurellus wieneckii* (de Man, 1881), tropicale, indo-pacifique et *Palinurellus gundlachi* von Martens signalée aux Antilles, à Cuba et à la Barbade (Smith, 1948). Aussi, Sims a-t-il attribué les larves récoltées à l'espèce *Palinurellus gundlachi* et a-t-il conclu son étude en supposant que *Phyllamphion elegans* pouvait être attribué à *Palinurellus wieneckii*. Johnson (1968) décrit deux larves, récoltées aux Hawaii, semblables aux larves *Phyllamphion reinhardti* et introduit le genre *Justitia* comme genre adulte possible.

Au cours des croisières de 1965 à 1967 du N. O. « Coriolis », du Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa, parmi les organismes récoltés au moyen d'un chalut pélagique Isaacs-Kidd de 10 pieds autour de la Nouvelle-Calédonie et sur une radiale le long du 170°E de 20°S à 05°N, 19 larves présentant les caractères des *Phyllamphion* ont été trouvées. Elles forment l'objet de cette étude.

Matériel récolté dans les eaux du Pacifique sud-ouest

Les 19 larves examinées appartiennent à une seule espèce et se trouvent à des stades de développement différents.

Elles sont morphologiquement très voisines de celles décrites par Sims pour *Palinurellus gundlachi*, et les stades les plus évolués correspondent à la description du *Phyllamphion elegans*.

* Océanographe biologiste au Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa.

Le nombre de spécimens récoltés, compte tenu des profondeurs variées de prélèvement entre 0 et 1 200 mètres, fait présumer une faible abondance des adultes dans cette région.

Stades larvaires

Le développement larvaire des Palinuridae est très long (6 à 8 mois) et tous les auteurs ayant travaillé sur ce sujet ont essayé de définir différents stades (Sims, 1965 ; Prasad et Tampi, 1957-1959 ; Johnson, 1956-1966-1968 ; Saisho, 1966). Il s'avère que cette distribution en stades est artificielle et ne fournit qu'un mode de représentation pratique. Johnson (1966) a montré qu'en réalité il existait de nombreuses mues, de l'ordre de la trentaine, au cours du développement. D'après lui, la succession des mues pourrait être suivie en comptant le nombre de segments sur l'exopodite des pattes thoraciques 1 ou 2 ; à chaque mue il s'ajouterait un segment et une paire de soies supplémentaires ; les séries de phyllosomes étant décrites d'après des récoltes planctoniques hétérogènes, les limites des stades sont imprécises, dépendant du matériel récolté et du choix de groupement. Il serait cependant fastidieux et sans grand intérêt, sauf pour des études très particulières, de décrire chaque mue qui ne diffère de la précédente ou de la suivante que par des points de détail. Aussi, dans la suite de cette étude, la division en stades a été conservée et on a suivi le découpage de Sims pour les phyllosomes de *Palinurellus gundlachi*. La taille moyenne a été indiquée entre parenthèses après le numéro du stade.

Description générale des larves

Le plan de description de Sims a été repris pour faciliter la comparaison entre les deux espèces.

— Le céphalon passe de la forme arrondie à la forme carrée puis rectangulaire au cours du développement tout en recouvrant progressivement le péréion. Les yeux sont, à partir de la deuxième mue, portés par de courts pédoncules. On trouve un rostre s'étendant au-dessus de la jonction des pédoncules oculaires et croissant en fonction de la taille. Les antennes sont bilobées, passant de 1 à 4 segments, l'exopodite se réduisant à une épine dans les derniers stades. Les antennules passent de 1 à 4 segments, le dernier se différenciant en deux flagelles. Le rapport de la longueur de l'antenne à la longueur de l'antennule, d'abord inférieur à 1, dépasse l'unité et augmente alors tout au long de la croissance. Dès l'éclosion, mandibules et maxillules sont formées. La maxille comporte deux segments ; le deuxième portant des soies s'étend progressivement jusqu'à atteindre le troisième maxillipède. Le premier maxillipède commence par un bouton à la base de la maxille et devient progressivement trilobé. L'exopodite du deuxième maxillipède n'apparaît qu'au stade III et grandit au fur et à mesure du développement. Le troisième maxillipède est, au stade I, complètement formé et porte une épine coxale. Les trois premières paires de pattes thoraciques sont complètement formées au stade I et ne subiront plus que des modifications de taille. La quatrième paire de pattes n'est complète qu'à partir du stade V ; elle se présente en bouton au premier stade, tandis que la cinquième paire de pattes n'est complète qu'au stade VII ; toutes les pattes thoraciques portent des épines

coxales. L'abdomen, de non segmenté, passe à 6 segments ; il porte quatre paires de pléopodes et une paire d'uropodes à partir du stade V. Le telson est complètement formé au stade IX. Les branchies apparaissent en bouton à partir du stade V (voir tableau 2). La P1 porte un exopodite qui passe de 9 paires de soies à 33 paires ; d'après l'hypothèse de Johnson, ceci impliquerait 24 mues au cours du développement larvaire.

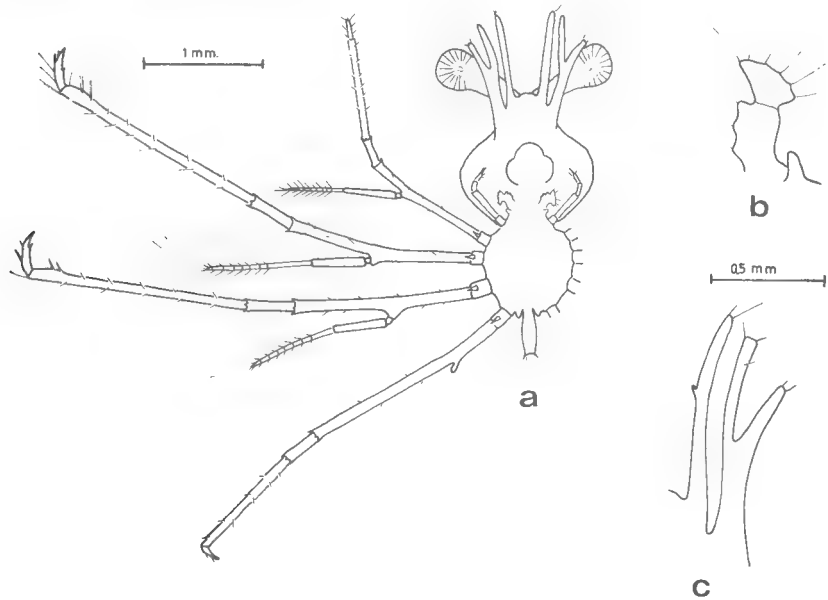


Fig. 1. — *Palinurellus wieneckii* (de Man), stade I : a, vue ventrale ; b, détail de Mx2 et Mxp1 ; c, antennes et antennules.

Description par stades (fig. 1, 2, 3 ; tableau 1)

Stade I (2,2 *mm*)

Il représente les larves après l'éclosion.

Yeux sans pédoncule (ce caractère définit, d'après Johnson, 1966, le stade I sans ambiguité possible). Amorce du rostre à peine visible. Antennes bilobées, avec exopodite égal à la moitié de l'endopodite, non segmentées. Antennules non segmentées avec amorce de l'endopodite et se terminant par deux soies. Maxille à deux segments dont le deuxième, élargi, porte six soies ; maxillipède 1 en bouton, maxillipède 2 complètement segmenté sans exopodite, maxillipède 3 avec exopodite portant des soies et épine coxale. P1, P2 avec exopodite portant des soies (9 paires) et épine coxale. P3 avec exopodite en bouton. P4 en bouton, P5 absente. Abdomen non segmenté, sans trace d'uropodes ni de pléopodes.

Stade II (3,0 *mm*)

Yeux portés par de très courts pédoncules. P3 avec exopodite sans soie. P4 a un seul segment égal à l'abdomen. P5 en bouton. Le reste est sans change-

Tableau 1. — Caractères des stades phyllosomes de *Palinurellus wieneckii*

Stades	I	II	III	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Taille (mm)	2,2	3,0	3,8	5,3-5,5	7,9	9,5-10,5	12	15,0-15,3	17,3-17,8	23,3-23,5
Spécimens	3	1	1	3	1	3	1	3	3	2
Long. A1	0,9	1,0	1,2	1,6	2,6	3,8	?	5,7	6,4	8,8
Seg.	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4
Long. A2	0,8	1,0	1,2	1,6	2,2	2,9	3,3	3,8	4,5	5,0
Seg.	1	1	1	3	4	4	4	4	4	4
Long. yeux	0,8	1,2	1,5	2,2	2,7	3,1	3,4	3,8	4,4	4,4
Larg. céphalon	1,2	1,8	2,8	3,8	5	6,8	7,6	9,6	10,2	11,2
Larg. péréion	0,8	1,2	1,6	2,2	3,2	3,7	4,3	5,2	6,1	6,8
P1 et P2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
P3	ex.bo.	ex.bo.	C	C	C	C	C	C	C	C
P4	bo.	seg.	ex.bo.	C	C	C	C	C	C	C
P5	0	bo.	bo.	ex.bo.	C	C	C	C	C	C
Long. abdomen	0,3	0,4	0,6	0,9	1,7	2,5	3,4	5,2	6	9,6
Pléopodes	0	0	0	bo.	bil.	bil.	bil.	bil.	bil.seg.	bil.seg.
Uropodes	0	bo.	unil	bil.	»	bil.seg.	bil.seg.	bil.seg.	»	»
Telson	0	0	0	I	I	I	C	C	C	C

ex. : exopodite ; bo. : bouton ; bil. : bilobé ; unil. : unilobé ; I : avec cran ; C : complètement formé ; seg. : segmenté.

ment, excepté le nombre de paires de soies sur les exopodites des appendices. Il passe à 10 pour P1 et P2 ; ce stade représenterait la première mue après l'éclosion.

Stade III (3,8 *mm*)

Céphalon couvrant le péréion jusqu'à la hauteur de la première paire de pattes thoraciques. Pédoncule oculaire plus grand. Antennes bilobées, à 1 segment ; exopodite égal au 1/3 de l'endopodite. Antennules légèrement plus longues que les antennes, à 1 seul segment avec amorce de l'endopodite. Maxillipède 2 avec exopodite en bouton. P1 avec 13 paires de soies sur l'exopodite. P4 avec 5 segments et un exopodite sans soie. P5 légèrement plus longue que l'abdomen, à 1 seul segment avec amorce de l'exopodite. Abdomen non segmenté avec uropodes en boutons. Telson avec cran. Pas de branchies.

Stade V (5,5 *mm*)

Céphalon aussi large que long ; rostre plus grand. Antennes bilobées, à 2 segments ; exopodite égal au quart de l'endopodite. Antennules à 3 segments ; même longueur que les antennes. Maxillipède 2 avec exopodite, mais sans soie. P1 à P4 complètes, P1 avec 16 paires de soies sur l'exopodite. P5 avec exopodite, sans soie ni épine coxale. Abdomen segmenté avec pléopodes en boutons et uropodes bilobés. Amorce de pleurobranchies.

Stade VII (7,9 *mm*)

Céphalon carré recouvrant le péréion jusqu'à P3. Antennes à 3 segments, plus longues que les antennules, à 3 segments. Deuxième segment de la maxille s'étendant jusqu'au maxillipède 2. Maxillipède 2 avec exopodite portant des soies. P1 à P4 complètes, P1 avec 12 paires de soies sur l'exopodite. P5 avec exopodite portant des soies. Pléopodes non segmentés, bilobés. Uropodes non segmentés, biobés. Pleures abdominaux arrondis. Pleurobranchies en boutons ; amorce des arthrobranchies.

Stade VIII (10,5 *mm*)

Céphalon carré recouvrant le péréion jusqu'à P3. Antennes et antennules à 4 segments. La maxille se développe. Maxillipède 1 toujours en bouton. Maxillipède 2 complètement développé. P1 à P5 complètement formés, P1 avec 24 paires de soies sur l'exopodite. Uropodes, à 2 segments, bilobés. Branchies (cf. tableau 2) ; apparition des podobranchies.

Stade IX (12 *mm*)

Céphalon rectangulaire couvrant le péréion jusqu'à la hauteur de P4. Les antennules et antennes sont complètement formées. Maxillipède 1 bilobé. P1 avec 25 paires de soies sur l'exopodite. Pléopodes bilobés. Uropodes complètement formés. Telson avec cran très léger. Branchies (cf. tableau 2).

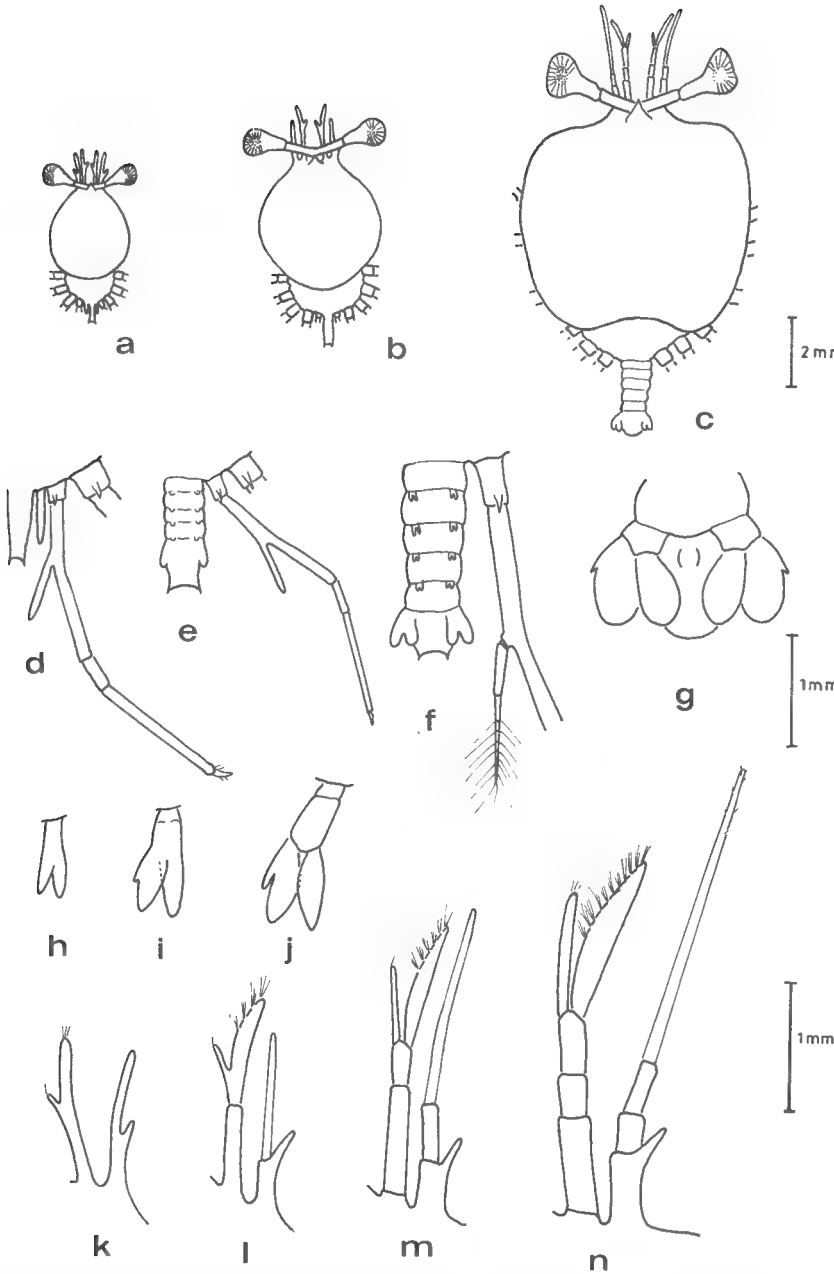


Fig. 2. — *Palinurellus wieneckii* (de Man) : a, stade III, vue dorsale ; b, stade V, vue dorsale ; c, stade VIII, vue dorsale ; d à f, P5 et abdomen des stades III, V, VII ; g, telson du stade IX ; h à j, pléopodes des stades IX, X, XI ; k à n, antennes et antennules des stades III, V, VII, VIII.

Tableau 2. — Comparaison des branchies entre *Palinurellus gundlachi* et *Palinurellus wieneckii*

Palinurellus gundlachi (d'après Sims, 1966)

	Stade VIII			Stade X			Stade XI			Stade XII		
Taille (mm)	8,4			11,2			12,4			15,2 — 17,0		
Branchies	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po
Mxp2	0	0	0	0	0	1 bil	0	1	1 bil	0	1	2
Mxp3	0	0	1 bil	0	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 bil
P1	0	0	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P2	0	0	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P3	0	0	0	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P4	0	0	0	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

Palinurellus wieneckii

	Stade III			Stade V			Stade VI			Stade VIII		
Taille (mm)	3,8			5,3 — 5			7,9			9,5 — 10,5		
Branchies	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po
Mxp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	bo
Mxp3	0	0	0	bo	0	0	1	0	0	1	1	»
P1	0	0	0	bo	0	0	1	1	0	1	1	»
P2	0	0	0	bo	0	0	1	0	0	2	1	»
P3	0	0	0	bo	0	0	1	0	0	2	1	»
P4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	»
P5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	bo	0	0

	Stade IX			Stade X			Stade XI			Stade XII		
Taille (mm)	12			15,0 — 15,3			17,3 — 17,8			15,2 — 17,0		
Branchies	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po
Mxp2	0	0	1	0	bo	1	0	1	1	0	1	1 bil
Mxp3	1	1	1	1	1	1 bil	1	1	1 bil	1	1	1 »
P1	1	1	1	1	1	1 »	1	1	1 »	1	1	1 »
P2	2	1	1	2	1	1 »	2	1	1 »	[illegible]	1	1 »
P3	2	1	1	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P4	2	1	1	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P5	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

P : Pleurobranchies, A : Arthrobranchies, Po : Podobranchie
bil. : bilobé ; bo. : bouton.

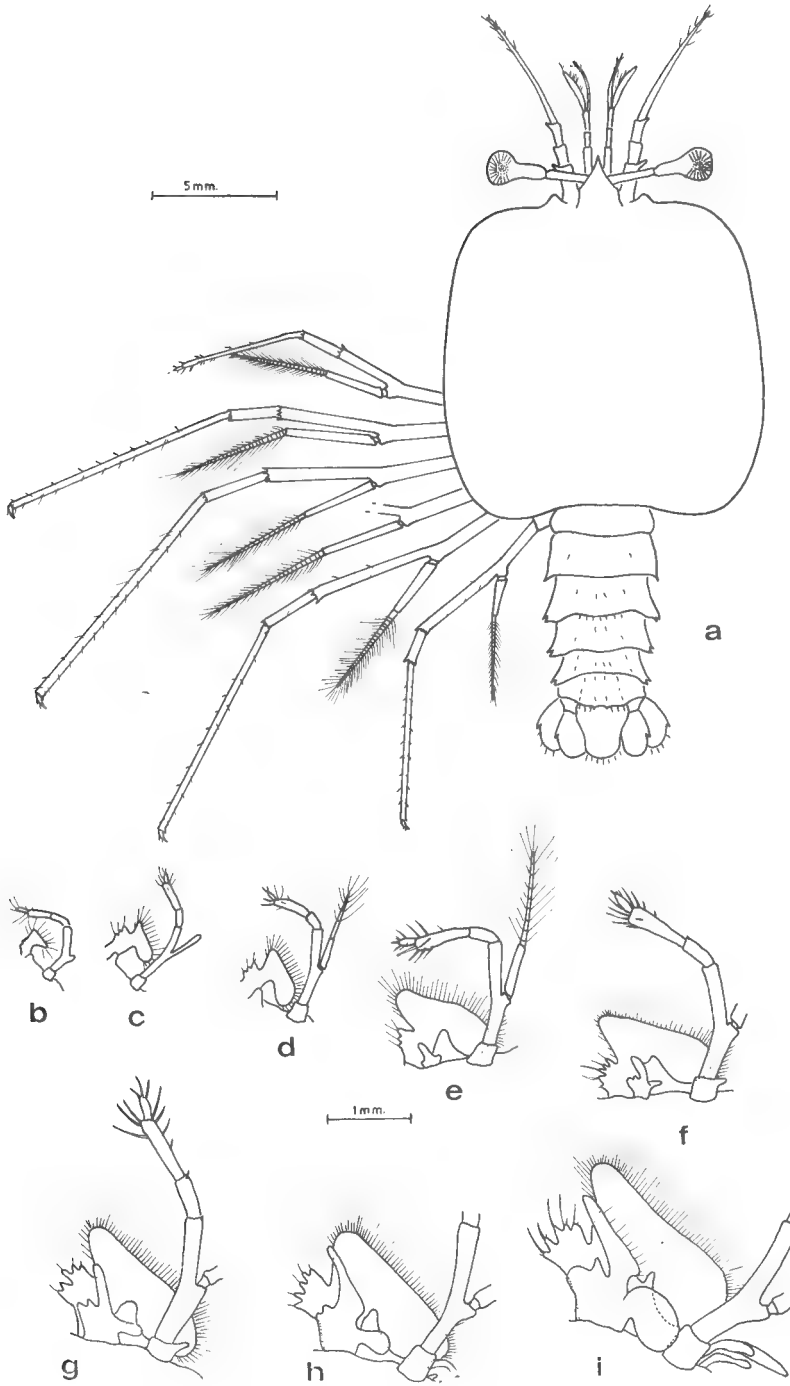


Fig. 3. — *Palinurellus wieneckii* (de Man) : a, stade XII, vue dorsale, b à i, évolution de Mx2, Mxp1 et Mxp2 des stades III à XII.

Stade X (15,1 *mm*)

Céphalon rectangulaire. Maxillipède 1 trilobé. P1 avec 27 paires de soies sur l'exopodite. Pleures abdominaux se terminant par des épines. Apparition d'une excroissance sur l'endopodite des pléopodes. Branchies (cf. tableau 2).

Stade XI (17,5 *mm*)

Le céphalon couvre l'ensemble du péréion. Il y a apparition d'épines sur le troisième segment de l'antenne. Abdomen à 6 segments, le premier est réduit avec pleures arrondis, les deuxième, troisième et quatrième sont terminés par deux épines, le cinquième est terminé par une épine et un lobe. P1 avec 28 ou 29 paires de soies sur l'exopodite. Telson et uropodes complètement formés. Pléopodes segmentés, à endopodite muni d'un lobe interne. Branchies (cf. tableau 2). Maxille s'étendant jusqu'au maxillipèdes 3.

Stade XII (23 *mm*)

A part la taille, ce stade ne diffère du précédent que par les branchies. Il semble être le dernier stade avant la métamorphose. Le P1 porte de 31 à 33 paires de soies.

Comparaison avec les larves phyllosomes de **Palinurellus gundlachi**

Cette série larvaire est très proche de celle de *Palinurellus gundlachi* mais, malgré leur similitude de forme, les larves apparaissent différentes par leur taille dans les derniers stades (cf. tableau 2) et surtout par le nombre et l'ordre d'apparition des diverses branchies. Ce dernier caractère, noté par Tokioka (1963) comme étant le meilleur critère de distinction des derniers stades phyllosomes d'une espèce, semble l'être aussi pour différencier deux espèces voisines.

Le tableau 2 fournit les formules branchiales des deux espèces. Dans la série étudiée, on trouve une seule pleurobranchie sur Mxp3 et P1 et une podobranchie bilobée sur Mxp2 alors que chez *P. gundlachi* on trouve deux pleurobranchies sur Mxp3 et P1 et deux podobranchies sur Mxp2. Au cours du développement, il apparaît que ce sont les podobranchies qui se forment les premières chez *P. gundlachi* alors que ce sont les pleurobranchies dans la série du Pacifique.

Discussion

Johnson (1968) considère le genre *Justitia* comme genre adulte possible des larves *Phyllamphion*, car les espèces de ce genre possèdent aussi un rostre et l'une d'elle est signalée aux Iles Hawaii où, par contre, le genre *Palinurellus* n'a pas été recensé. Cependant deux faits conduisent à suivre Sims (1965) pour l'attribution au genre *Palinurellus* ; on trouve, en effet, chez le genre *Justitia* un rostre petit et des antennes longues alors que chez les larves *Phyllamphion* ainsi que chez les adultes de *Palinurellus* le rostre est important et les antennes

courtes. D'autre part, on a récolté dans la même zone trois post-larves (travail en cours) qui, d'après leurs caractères morphologiques, se rattachent sans solution de continuité au dernier stade larvaire décrit. Ces post-larves possèdent un céphalothorax avec rostre important, sans épines saillantes au-dessus des yeux et des antennes et antennules courtes ; cet ensemble de caractères permet de les relier sans ambiguité au genre *Palinurellus*. La série larvaire formant l'objet de ce travail a donc été attribuée à l'espèce *Palinurellus wieneckii* seule espèce du genre indo-pacifique.

Les adultes des deux espèces du genre *Palinurellus* sont très proches et pendant longtemps *Palinurellus wieneckii* n'a été considérée que comme une sous-espèce de *Palinurellus gundlachi* (Holthuis, 1946). Les larves sont, de même, morphologiquement très voisines, mais les différences dans les échelles de taille et surtout dans le nombre et l'ordre d'apparition des diverses branchies permettent de les distinguer et apportent une confirmation de la validité des deux espèces adultes.

Abstract

19 unknown phyllosoma larvae were collected in the South West Pacific. They were related to the species *Palinurellus wieneckii*. The series of larval stages are described and illustrated and a comparison has been made with the phyllosoma larvae of *Palinurellus gundlachi*.

BIBLIOGRAPHIE

Belloc, G., 1959. — Note sur un *Phyllamphion* de la mer des Antilles. *Bull. Inst. oceanogr. Monaco*, **1154**, pp. 1-10.

Gurney, R., 1936. — Larvae of Decapod Crustacea. *Discovery Report*, **12**, pp. 377-440.

Holthuis, L. B., 1946. — The Decapoda Macrura of the Snellius Expedition. I. The Stenopodidae, Nephropsidae, Scyllaridae and Palinuridae. (Biological Results of the Snellius Expedition, XIV). *Temminckia*, **7**, pp. 1-178, pl. I-XI.

— 1965. — On spiny lobsters of the genera *Palinurellus*, *Linuparus* and *Puerulus*. *Abstr. Pap. Symposium Crustacea Mar. Biol. Ass. India*, pp. 1-2.

Johnson, M. W., 1968. — On *Phyllamphion* larvae from the Hawaian Islands and the South China Sea (Palinuridea). *Crustaceana*, supplément n° 2, pp. 38-46, fig. 1-14.

— et M. Knight, 1966. — The phyllosoma larvae of the spiny lobster *Panulirus inflatus* (Bouvier). *Crustaceana*, **10**, 1, pp. 31-47.

Saisho, Toshio, 1966. — Studies on the phyllosoma larvae with reference to oceanographical conditions. *Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ.*, **15**, pp. 177-239.

Sims, H. W., Jr., 1966. — The phyllosoma larvae of the spiny lobster *Palinurellus gundlachi* Von Martens (Decapoda, Palinuridae). *Crustaceana*, **11**, 2, pp. 205-215.

Tokioka, T., et E. Harada, 1963. — Further notes on *Phyllosoma utivebi* Tokioka. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **11**, 2, pp. 425-434.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1238-1243.

*CROISSANCE ET REPRODUCTION D'*ARTEMIA SALINA *EN PRÉSENCE DE PRODUITS DE FISSION* *

Par Claude HALLOPEAU

L'utilisation de l'océan comme réceptacle de déchets radioactifs et les dangers qui peuvent en découler suscitent de nombreuses recherches ; cependant, nous n'avons encore que peu d'informations concernant l'action des effluents radioactifs sur les organismes marins. *Artemia salina* est un animal de laboratoire présentant de nombreux avantages qui l'ont fait largement utiliser comme animal de bioessai. Sa sensibilité vis-à-vis des rayonnements ionisants a été très étudiée. D'autre part, Grosch (1962, 1966) a mis en évidence l'action du P-32 et du Zn-65 sur la survie de cultures d'*Artemia salina* suivies durant huit ans. Nous avons entrepris de rechercher sur *Artemia salina* (race San Francisco) l'effet éventuel de contaminants tels que ceux qui peuvent être rejetés par l'industrie atomique. On a utilisé d'une part un mélange de produits de fission, et d'autre part le Cs-137, en raison de son importance dans les déchets et du rôle important qu'il peut jouer dans les systèmes biologiques.

Matériel et méthodes

Les premières générations d'*Artemia salina* ont été obtenues à partir d'œufs séchés du commerce, de la race californienne amphigonique diploïde. 24 heures après la première éclosion, les nauplii sont prélevés et introduits en nombre égal dans des erlenmeyers de 250 ml contenant 150 ml d'eau de mer. Le nombre initial des nauplii n'excède pas 50. La verrerie est stérilisée, l'eau de mer est filtrée sur verre fritté et autoclavée. Les élevages sont réalisés dans des conditions de température, salinité et éclairement identique ($t^o = 25^oC$, S ‰ = 35 ‰, photopériode de 9 h), sans apport d'oxygène supplémentaire. Le cycle biologique d'*Artemia salina* jusqu'à la maturité sexuelle s'effectue en 15 à 28 jours. Au cours du développement de la larve, on distingue une succession de stades que l'on a déterminés en adoptant la nomenclature de L. Provasoli et K. Shiraishi (1959). Les milieux d'élevage sont renouvelés chaque semaine ; on note alors le nombre des individus et leur stade. A l'apparition du stade « young », on prélève quelques jeunes couples que l'on élève séparément dans des tubes contenant 10 ml d'eau de mer. *Artemia* se reproduit soit par viviparité, soit par oviparité, pouvant donner naissance à la fois à des œufs durables et à des nauplii. Les pontes se produisent à des intervalles réguliers de trois à six jours. Chaque semaine, à l'occasion du renouvellement des milieux d'élevage, on prélève les

* Cette étude a été réalisée sous contrat CEA n° 8009 r.

nauplii et œufs pondus par les femelles. Les œufs durables recueillis dans de l'eau de mer sont lavés, séchés et conservés, et certaines des pontes sont mises à éclore. La croissance des larves a été étudiée avec des lots de 20 à 200 individus et la reproduction avec des lots de trois à neuf couples. On a totalisé le nombre de descendants de chaque couple après une période de trois à sept semaines, et les moyennes correspondant aux différents lots ont été comparées statistiquement. L'importance de la descendance obtenue pour chacun des lots était de 1 000 à 2 000 nauplii et œufs.

Les produits radioactifs utilisés ont été d'une part du Césium-137, introduit sous forme de sulfate à une concentration de 40 μ Ci/L, et d'autre part un mélange de produits de fission provenant des réacteurs de Marcoule et dont la composition était la suivante : ^{90}Sr-^{90}Y 34,5 %, ^{147}Pm 24,6 %, ^{137}Cs-^{137}Ba 21,7 %, ^{144}Ce-^{144}Pr 12,6 %, ^{106}Ru-^{106}Rh 3,5 %, ^{125}Sb 0, 15 % ; ce mélange a été utilisé à une concentration de 2 μ Ci/L. Les *Artemia* témoins et contaminés sont nourris quotidiennement avec une même culture d'algues, *Dunaliella* sp., non radioactive. Ceci entraîne, en fin de semaine, une diminution du taux de contamination d'environ 43 %. Chaque semaine, les milieux sont renouvelés et les produits radioactifs introduits à des concentrations égales aux concentrations initiales. Pour un des élevages de première génération (Cs-137, 40 μCi/L), on a utilisé un aliment inerte, du biscuit pour rat finement pulvérisé (aliment U. A. R.). La décroissance radioactive étant très faible, le taux de contamination dans ce cas est resté sensiblement constant.

Résultats et discussion

On a mis en évidence l'influence du régime alimentaire sur le taux de croissance d'*Artemia* (Mason, D. T., 1963 ; Reeve, M. R., 1963) et sur l'importance quantitative des pontes (Bowen, S. T., 1962). De nombreux facteurs peuvent intervenir sur la fréquence et le taux des pontes, et il est particulièrement important de ne comparer que des élevages réalisés parallèlement et soumis aux mêmes facteurs extérieurs. Durant trois mois, nous avons suivi une première génération d'*Artemia*, nourrie soit avec de l'aliment U. A. R. soit avec une culture de *Dunaliella* sp. L'aliment U. A. R. peut entraîner un développement important de bactéries dans le milieu, créant des conditions peu favorables à la survie des *Artemia*. Par contre, nourris avec *Dunaliella*, les *Artemia* ont une croissance plus rapide et le taux de mortalité est inférieur. On constate aussi que le rapport des sexes $\frac{♂}{♀}$ est différent suivant les conditions d'élevage ; habituellement en faveur des femelles, il tend à favoriser les mâles lorsque les conditions sont défavorables (tabl. 1). Dans ces deux cas, la contamination radioactive due au Cs-137 à la concentration de 40 μCi/L n'entraîne pas de différence de mortalité par rapport aux témoins (fig. 1) ; la vitesse de développement des larves est comparable (fig. 2) et les rapports des sexes très voisins (tabl. 1). Les autres élevages n'ont été suivis que jusqu'à l'apparition du stade adulte. Les élevages de première, deuxième et troisième générations, contaminés par un mélange de produits de fission (2 μCi/L) ou par du Cs-137 (40 μCi/L) ont présenté un développement tout à fait normal et le pourcentage des individus atteignant le stade adulte n'est pas influencé par la contamination radioactive (tabl. 1). Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre l'importance

Tableau 1. — Pourcentage d'animaux ayant atteint le stade adulte

Élevage A	1re Génération			2e Génération		
	n.* ind.	% ad.*	♂/♀	n. ind.	% ad.	♂/♀
Témoins	200	68 %	1,35	24	83,3 %	1,22
Cs-137 40 µCi/L....	200	64 %	1,22	24	79,1 %	1,11

Élevage B	1re Génération			2e Génération			3e Génération		
	n. ind.	% ad.	♂/♀ 0,76	n. ind.	% ad.	♂/♀	n. ind.	% ad.	♂/♀ 0,50
Témoins	200	93 %	0,76	20	95 %	1,11	35	76 %	0,50
Cs-137 40 µCi/L....	200	90 %	0,77	60	95 %	0,91	35	91 %	0,60
Témoins	50	92 %	0,90				50	90 %	0,61
PF** 2 µCi/L.....	50	98 %	0,78				49	87,7 %	0,65

* Nombre d'individus, % d'adultes.
** Mélange de produits de fission.

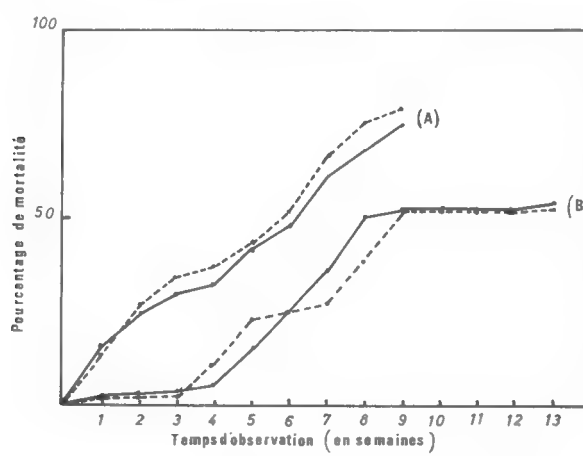


Fig. 1. — Courbe de mortalité d'élevages de 1re génération.
Élevage (A), aliment U.A.R., 200 individus ; élevage (B), *Dunaliella*, 150 individus.
Témoins — ; Cs-137 (40 µCi/L) - - -.

numérique des pontes des animaux témoins et celles des animaux contaminés, pour une durée d'exposition aux milieux radioactifs de 120 jours, compte tenu du développement de trois générations successives (tabl. 2 ; fig. 3). Les éléments radioactifs, aux concentrations employées, n'ont pas eu d'effet défavorable sur la fécondité d'*Artemia*. L'importance numérique des pontes d'*Artemia* de

Tableau 2. — *Effectif moyen de ponte obtenu pour une femelle au cours d'un temps d'observation donné* (3 *à* 7 *semaines*)

	1re Génération				2e Génération				3e Génération			
	n.* ♀	n.* sem	n.* œufs et nauplii	t*	n. ♀	n. sem	n. œufs et nauplii	t	n. ♀	n. sem	n. œufs et nauplii	t
Témoins	5	7	430,0±68,1	0,06	9	5	325,3±19,2	0,45	3	3	415,3±59,5	0,91
Cs-137 40 µCi/L.	5	7	435,2±73,5		8	5	347,7±52,0		3	3	381,3±100	
Témoins	5	7	430,0±68,1	1,54	5	7	520,8±45,1	0,52	9	3	149,4±14,6	1,74
PF**2 µCi/L....	5	7	595,0±83,4		5	7	543,6±19,3		8	3	198,7±22,0	

* Nombre de femelles, nombre de semaines, nombre d'œufs et de nauplii, t de Student.
** Mélange de produits de fission.

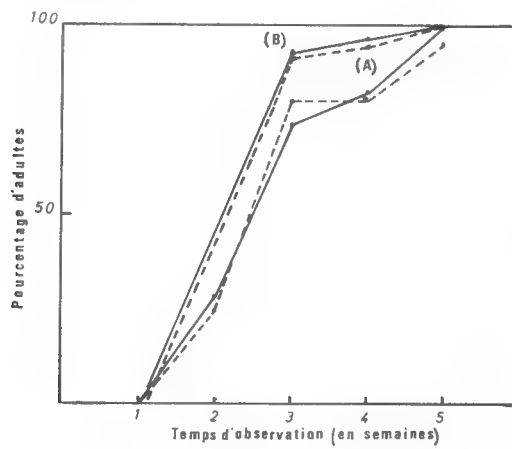
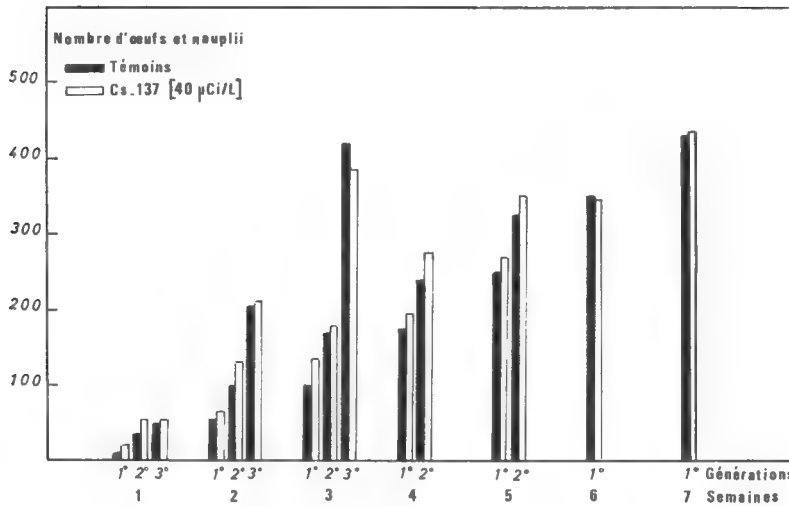


Fig. 2. — Vitesse de développement d'élevages de 1re génération.
Témoins —; Cs-137 (40 µCi/L)---.

première et troisième génération élevés en présence d'un mélange de produits de fission (2 µCi/L) est légèrement supérieure, mais ne diffère pas significativement de celle des têmoins (t = 1,54 et 1,74). Ces résultats peuvent cependant être rapprochés de ceux obtenus par G. D. Lebedeva et S. G. Sinevid (1958), qui constatent une augmentation de la descendance de *Daphnia magna* en présence de Sr-90 à des concentrations de $3{,}4.10^{-10}$ à $3{,}4.10^{-6}$ Ci/L.



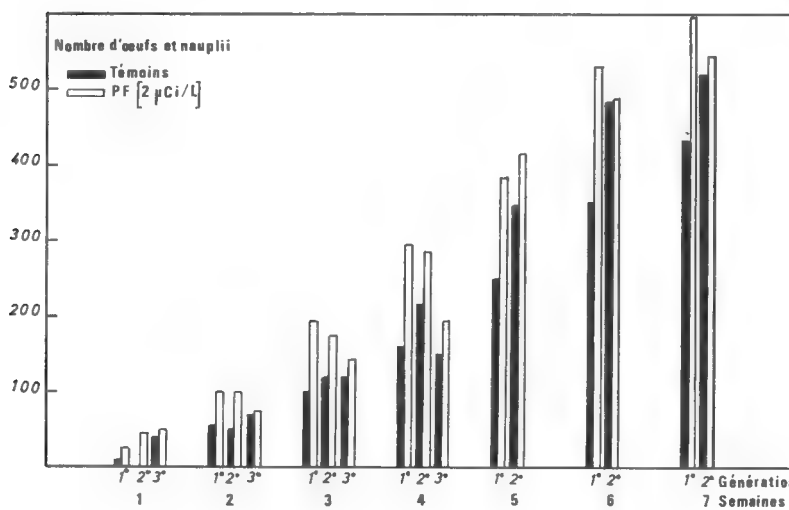


Fig. 3. — Comparaison entre les moyennes des effectifs de pontes obtenues pour des ♀ de trois générations successives d'*Artemia salina* en milieu témoin et radioactif (Cs-137, 40 µCi/L ; mélange de produits de fission PF, 2 µCi/L), effectifs cumulés pendant une période de 1 à 7 semaines.

Résumé

On a étudié le développement des larves et la fécondité de trois générations d'*Artemia salina* élevés en présence d'éléments radioactifs (mélange de produits de fission 2 μCi/L, Cs-137 (40 μCi/L) durant une période de 120 jours. La descendance obtenue pour chaque couple a été totalisée après une période de 3 à 7 semaines et les moyennes de chaque lot (3 à 9 couples/lot) ont été comparées statistiquement (fig. 3, tabl. 2). Aux concentrations employées et dans nos conditions d'expérimentation, l'effluent radioactif (2 μCi/L) et le Cs-137 (40 μCi/L) n'ont pas eu d'effet défavorable sur le développement et la fécondité d'*Artemia salina*.

Laboratoires de Physiologie du Muséum
et de Physiologie des Êtres marins
de l'Institut Océanographique

BIBLIOGRAPHIE

Bowen, S. T., 1962. — The genetics of *Artemia salina*. I. The reproductive cycle. *Biol. Bull.*, **122**, n° 1, pp. 25-32.

Grosch, D. S., 1962. — The survival of *Artemia* in radioactive sea-water. *Biol. Bull.*, **123**, n° 2, pp. 302-315.

— 1966. — The reproductive cycle of *Artemia* subjected to successive contaminations with radiophosphorus. *Ibid.*, **131**, n° 2, p. 261.

Lebedeva, G. D., et S. G. Sinevid, 1958. — Action du Sr radioactif sur la survie et la reproduction chez *Daphnia magna*. *Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R.*, **122**, n° 4, pp. 586-588. (En russe).

Mason, D. T., 1963. — The growth response of *Artemia salina* to various feeding regimes. *Crustaceana*, **5**, n° 2, pp. 138-150.

Provasoli, L., et K. Shiraishi, 1959. — Axenic cultivation of the brine shrimp *Artemia salina*. *Biol. Bull.*, **117**, n° 2, pp. 347-355.

Reeve, M. R., 1963. — Growth efficiency in *Artemia salina* under laboratory conditions. *Biol. Bull.*, **125**, n° 1, pp. 133-145.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1244-1251.

CONSIDÉRATIONS SUR LA SYSTÉMATIQUE DES PHORONIDIENS

VII. Phoronis australis *Haswell*, 1883

Par Christian-C. EMIG * et I. MARCHE-MARCHAD **

Phoronis australis a été découverte par Haswell en 1883 dans le tube d'un Cérianthe. Seul Benham (1889) a fait une étude anatomique de cette espèce, car de nombreux auteurs ont considéré comme suffisant, pour la déterminer, son association avec des Cérianthes, cas unique, il est vrai, chez les Phoronidiens.

Alors qu'elle était connue jusqu'à présent seulement dans l'Indo-Pacifique, nous avons découvert *Ph. australis* sur la côte atlantique de l'Afrique (embouchure de la Somone, Sénégal).

Phoronis buskii Mc Intosh, 1888, semble, d'après les descriptions de Mc Intosh (1882, 1888), être proche de *Ph. australis*, ce qui nous a conduit à une étude comparative.

1. Répartition géographique

Port-Jackson, Australie [Haswell, 1883, 1885, 1893 ; Benham, 1889].
Misaki, Japon [Ikeda, 1901, 1902, 1903 ; Kume, 1953 ; Silen, 1954].
Philippines [Cori, 1939].
Balapur Bay, Indes [Nair & Shaw, 1956].
Krusaïda Island, Indes [Menon, 1927].
Inhaca Island, Mosambique [Mac Nae & Kalk, 1958].
Embouchure de la Somone, Sénégal [Marche-Marchad & Emig].

Phoronis buskii, découverte par Mc Intosh aux Philippines, n'a été signalée que dans cette localité.

2. Biotopes

Phoronis australis, découverte en 1883 par Haswell à Port-Jackson, vit dans des tubes de *Cerianthus*, à une profondeur de 22 m environ. Le tube de la *Phoronis*, bien que situé à l'extérieur du tube du Cérianthe, est néanmoins pris dans la masse de celui-ci (Haswell, 1885 ; Ikeda, 1903). Haswell (1885) pense que la croissance des deux animaux se ferait en même temps, le nombre de *Phoronis* par tube de Cérianthe étant de 20 à 30 ; cet auteur précise également que *Ph. australis* n'a pas été découverte ailleurs et que cette espèce de *Cerianthus* est pratiquement toujours accompagnée de ce Phoronidien. Les exemplaires, étudiés

* Station Marine d'Endoume, Rue de la Batterie-des-Lions, 13-Marseille (VIIe) (France).
** Adresse actuelle : Boite Postale 4 322 (Zoologie), Abidjan (Côte d'Ivoire).

par Benham, proviennent de la localité découverte par Haswell, leurs tubes sont partiellement composés de nématocystes déchargés.

Ikeda (1903) a trouvé *Ph. australis* en « colonies » importantes dans les tubes d'un *Cerianthus*, à une profondeur de quatre pieds, sur un fond de vase, recouvert seulement de quelques centimètres d'eau à marée basse. Menon (1927) signale la présence d'une *Phoronis* dans un tube de *Cerianthus* sp. dans un sédiment vaseux ou sableux.

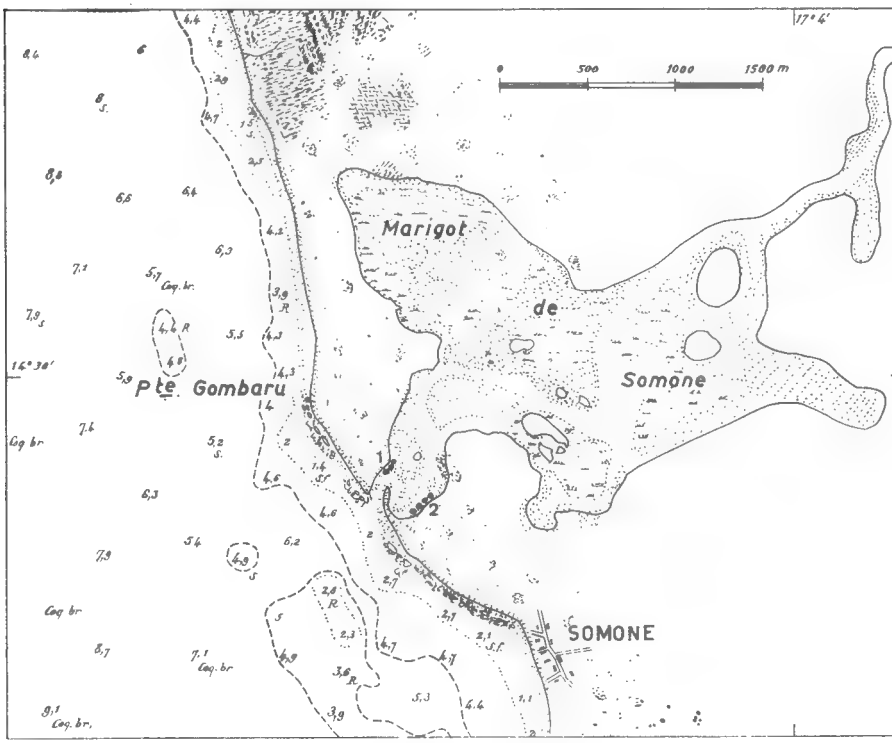


Fig. 1. — Embouchure de la Somone, Sénégal (d'après la carte marine n° 5996). Localisation des stations (1, 2) à Cérianthes avec *Phoronis australis*.

Selon Cori (1939), *Ph. australis* vit non seulement dans des tubes de Cérianthes, mais également sur un fond de sable, aux Philippines : malheureusement il ne donne aucune autre information. Dans la baie de Balapur (Nair & Shaw), elle vit en association avec des Cérianthes, dans une vase uniforme en présence de *Placuna*, *Lingula* et autres vasicoles ; ce fond, à marée basse, n'est recouvert que d'une faible couche d'eau.

Pour Mac Nae & Kalk, *Ph. australis* est également présente dans les tubes d'un *Cerianthus* sp., représentée sur leur figure 30 (a) ; le sédiment est un sable, recouvert d'une végétation dense de *Cymodocea serrulata* et *C. rotundata*, et situé dans la partie la plus basse de la zone intertidale.

Nos exemplaires ont été récoltés à l'embouchure de la Somone (Sénégal) dans les tubes d'un Cérianthe, dans un sédiment vaseux découvrant à marée basse (fig. 1).

Phoronis buskii est enfoncée dans un sédiment sableux ; son tube est formé de spicule d'éponges, diatomées, fragments de silex ou d'accumulation de gros grains de sable ; la profondeur varie de 18 à 37 m (Mc Intosh ; Benham).

3. Longueur et couleur

Chez *Ph. australis*, la longueur en extension correspond environ à la longueur du tube ; ainsi nos exemplaires mesurent de 50 à 60 mm, et le diamètre, selon la région du corps, varie de 2 à 4 mm.

Les longueurs mentionnées par différents auteurs sont les suivantes : Haswell : 152 mm (pour le tube), diamètre du corps 3 mm environ ; Benham : 75-150 mm, diamètre 3 mm ; Ikeda : 90 mm, diamètre 4 mm ; Cori : 127 mm, diamètre 4 mm ; Nair & Shaw : 50-200 mm, diamètre 2-5 mm ; Mastermann : 150 mm.

Chez *Ph. buskii*, la longueur de l'animal est de 52 mm ou plus (Mc Intosh ; Benham).

Dans l'Indo-Pacifique, la coloration de *Ph. australis*, ainsi que de *Ph. buskii*, est pourpre foncé à noir pour le lophophore et la partie antérieure du corps. Selon Ikeda, la coloration foncée du lophophore étant la même que celle du Cérianthe, il pourrait s'agir de « mimétisme ». Nos exemplaires sont généralement transparents ou légèrement roses ; néanmoins certains peuvent avoir une coloration pourpre ou brune.

4. Lophophore et tentacules

Le lophophore de *Ph. australis* présente un enroulement en spirale de 2,5 à 3 tours de chaque côté (fig. 3) ; le nombre de tours diminue vers la base du lophophore. Ce nombre est de 2,5 pour Ikeda, 3 pour Cori, Benham, Masternann, Nair & Shaw, 3,5 selon Haswell.

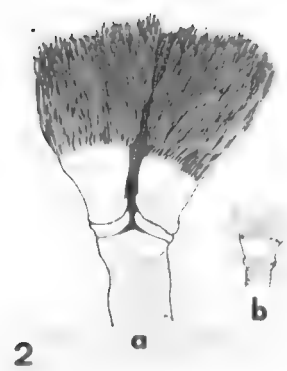
Les tentacules ne sont libres que sur les 2/3 de leur longueur (fig. 2). Leur longueur est de 13 mm (Benham), 12 mm (Cori), 12-15 mm (Ikeda), 16 mm (Haswell) ; elle varie de 5 à 8 mm sur nos exemplaires.

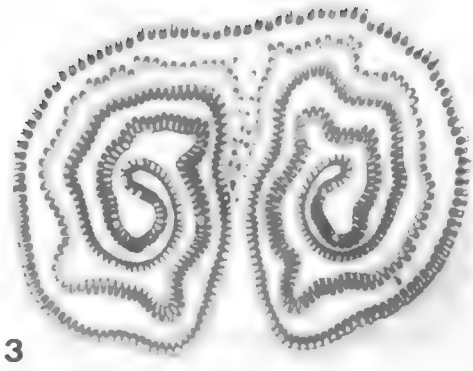
Le nombre de tentacules est de quelques centaines d'après Haswell ; sur la figure 7 de Benham, nous en avons dénombré environ 780 ; sur nos exemplaires, ce nombre varie de 618 à 758.

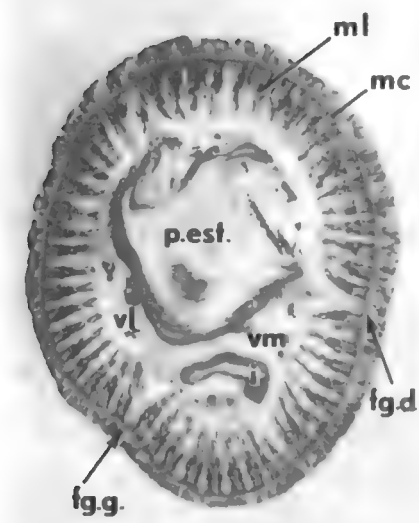
Chez *Ph. buskii*, l'enroulement du lophophore est également en spirale à trois tours (Mastermann) ; les tentacules, dont la longueur varie de 6 à 7 mm, ne sont pas libres à leur base (Mc Intosh), comme chez *Ph. australis*. Leur nombre, d'après la figure 59 de Mastermann, est d'environ 1050.

5. Néphridies

Les néphridies de *Ph. australis* sont du type à deux entonnoirs : l'un, grand, s'ouvre dans le cœlome anal (fig. 6, 9), l'autre, petit, dans le cœlome oral (fig. 7, 9). La description de Benham (1889) provoqua des erreurs d'interprétation, dénoncées par Selys-Longchamps (1907), concluant à l'existence de deux paires de néphridies chez cette espèce.







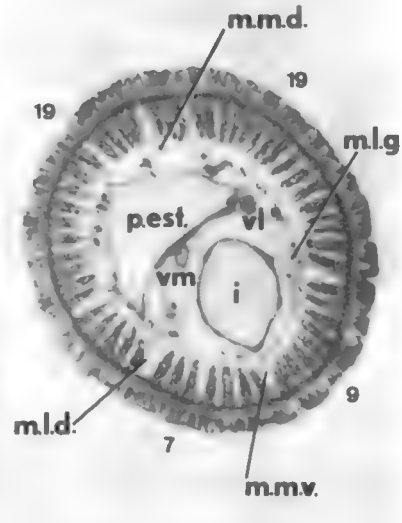


Fig. 2. — Lophophore de *Phoronis australis* (gross. 4,5) : a face anale, b face orale. Fig. 3. — Coupe transversale du lophophore, au niveau où les tentacules deviennent libres (1 mm = 42 μ). Fig. 4. — Coupe transversale dans la région musculaire du corps, les muscles longitudinaux se répartissent selon la formule : $55 = \frac{18 \mid 19}{9 \mid 9}$ (1 mm = 33 μ). Fig. 5. — Coupe transversale dans la région musculaire du corps, la formule est : $54 = \frac{19 \mid 19}{9 \mid 7}$ (1 mm = 25 μ).

Abréviations : fg.d. = fibre nerveuse géante droite ; fg.g. = fibre nerveuse géante gauche ; i = intestin ; ml = muscle longitudinal ; mc = muscle circulaire ; m.l.d. = mésentère latéral droit ; m.l.g. = mésentère latéral gauche ; m.m.d. = mésentère médian dorsal ; m.m.v. = mésentère médian ventral ; p.est. = pré-estomac ; vl = vaisseau sanguin latéral ; vm = vaisseau sanguin médian.

Nous avons constaté quelques différences entre les néphridies décrites par Benham et celles de nos exemplaires (Emig, 1969) :

— les deux entonnoirs ne sont pas sur le même niveau, l'entonnoir oral s'ouvrant légèrement plus bas que l'entonnoir anal (fig. 6, 7, 9), comme l'a déjà remarqué Ikeda (1901) ;

— la présence d'une seule branche, ascendante, en forme d'arc de cercle (fig. 9).

Comme Benham, nous avons constaté que ces néphridies sont caractérisées par un très long prolongement de l'entonnoir anal vers le bas (fig. 9). Le pore urinaire s'ouvre au-dessus de l'anus (fig. 8), la papille néphridiale n'étant libre que dans sa partie supérieure. Comme Ikeda, nous remarquons une similitude avec les néphridies de *Phoronis hippocrepia* (Emig, 1969).

D'après la description de Mc Intosh, les néphridies de *Ph. buskii* semblent se rapprocher de celles de *Ph. australis*.

6. Fibres nerveuses géantes

Ph. australis possède deux fibres nerveuses géantes (fig. 4) : l'une à gauche près de l'insertion du mésentère latéral gauche (fig. 11), l'autre à droite près du mésentère latéral droit (fig. 10). Leur diamètre varie respectivement de 5 à 11 μ et de 5 à 13 μ. Benham mentionne la présence de ces deux fibres ; Silen (1954) indique, comme diamètre, 5 μ pour la gauche et 3 μ pour la droite.

Nous ne possédons aucune indication pour *Ph. buskii*.

7. Gonades

Nous avons pu vérifier l'hermaphrodisme de *Ph. australis* (Benham ; Ikeda). Les organes lophophoraux sont de petite taille, et les glandes nidamentaires du type 2 b, ainsi que chez *Ph. buskii* (Zimmer, 1964). Cette dernière espèce, d'après Mc Intosh, est également hermaphrodite.

D'après les descriptions de Ikeda, Kume, Mastermann, les deux espèces maintiennent, dans leur lophophore, les premiers stades larvaires. Mastermann remarque deux différences entre ces deux espèces : les larves sont nettement plus grandes chez *Ph. australis* ; l'incubation des larves, chez *Ph. buskii*, se fait grâce à un film de mucus, sur lequel elles sont collées.

8. Muscles longitudinaux

Les formules musculaires ont été établies d'après Selys-Longchamps (1907) :

$$\frac{\text{cœlome oral gauche} \mid \text{cœlome oral droit}}{\text{cœlome anal gauche} \mid \text{cœlome anal droit}}$$

La seule formule musculaire de *Ph. australis* est celle donnée par Cori : $\frac{20 \mid 17}{4 \mid 6} = 47$. A partir de la figure 18 de Benham, nous avons compté 43 muscles longitudinaux qui se répartissent ainsi : $\frac{17 \mid 17}{4 \mid 5}$.

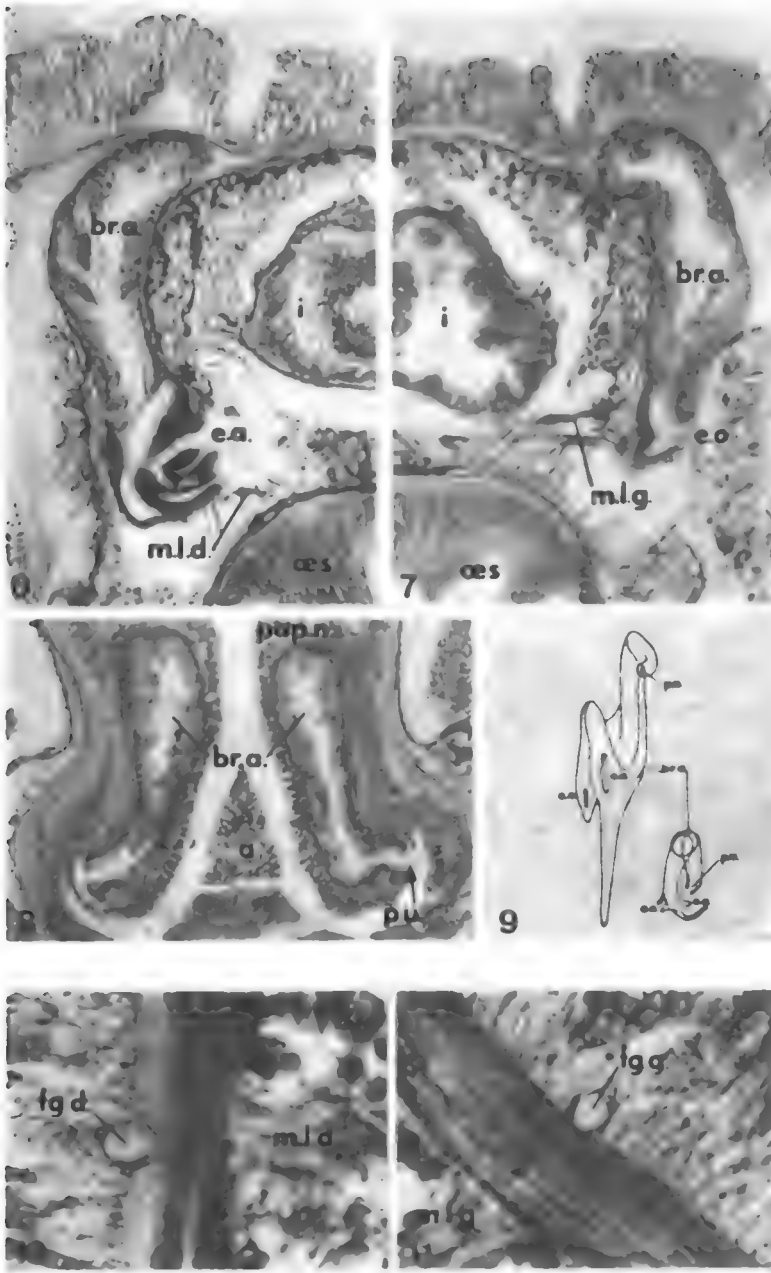


Fig. 6. — Entonnoir anal de la néphridie droite de *Ph. australis* ; le mésentère latéral droit sépare le cœlome anal de l'oral. (1 mm = 7 μ). Fig. 7. — Entonnoir oral de la néphridie gauche, il s'ouvre sous l'entonnoir anal (1 mm = 7 μ). Fig. 8. — Papilles néphridiales et ouverture des pores urinaires au dessus de l'anus. On remarque la présence d'un petit entonnoir sous le pore urinaire de la néphridie droite (1 mm = 9 μ). Fig. 9. — Représentation schématique d'une néphridie de *Ph. australis* et sa projection (d'après Emig, 1969). Fig. 10. — Fibre nerveuse géante droite (1 mm = 0,8 μ). Fig. 11. — Fibre nerveuse géante gauche (1 mm = 1,4 μ).

Abréviations : a = anus ; br. a. = branche ascendante de la néphridie ; e. a. = entonnoir anal ; e. o. = entonnoir oral ; fg. d. = fibre nerveuse géante droite ; fg. g. = fibre nerveuse géante gauche ; i = intestin ; m.l.d. = mesentere lateral droit ; m.l.g. = mesentère lateral gauche ; oes = œsophage ; pap. n. = papille néphridiale ; p.u. = pore urinaire.

Les formules que nous avons établies sur 12 exemplaires sont les suivantes (fig. 4, 5) :

$$\frac{19 \mid 14}{8 \mid 7} = 48 ; \frac{18 \mid 15}{9 \mid 7} = 49 ; \frac{17 \mid 17}{10 \mid 8} = 52 ; \frac{19 \mid 19}{9 \mid 7} = 54 ; \frac{22 \mid 16}{8 \mid 8} = 54 ; \frac{18 \mid 19}{9 \mid 9} = 55 ;$$

$$\frac{20 \mid 17}{10 \mid 9} = 56 ; \frac{23 \mid 19}{8 \mid 7} = 57 ; \frac{19 \mid 19}{11 \mid 8} = 57 ; \frac{20 \mid 17}{11 \mid 9} = 57 ; \frac{20 \mid 20}{10 \mid 8} = 58 ; \frac{22 \mid 20}{10 \mid 9} = 61.$$

La formule générale, que nous obtenons à partir des formules ci-dessus, fait intervenir les variations du nombre total de muscles longitudinaux et du nombre de muscles dans chaque cœlome :

$$\frac{17 - 23 \mid 14 - 20}{4 - 11 \mid 5 - 9} [43 - 61]$$

De *Ph. buskii*, nous pouvons mentionner deux formules musculaires, l'une de Cori, l'autre établie sur la figure 4 de Mc Intosh :

$$\frac{27 \mid 22}{10 \mid 19} = 78 ; \frac{27 \mid 35}{10 \mid 6} = 78.$$

S'il semble, a priori, que les deux espèces ne possèdent pas les mêmes formules musculaires, il est actuellement impossible de conclure, le nombre d'individus examinés étant trop restreint.

9. Diagnose de *Phoronis australis* Haswell

Longueur et couleur : 50-200 mm, diamètre 2-5 mm ; lophophore et partie antérieure couleur chair, pourpre à noir.
Lophophore : enroulement en spirale de 2,5 à 3,5 tours.
Tentacules : 600-800 environ, longueur 5-16 mm.
Néphridies : type à 2 entonnoirs : anal grand, oral petit.
Fibres nerveuses géantes : 2 (gauche : 5-11 μ ; droite : 3-13 μ)
Gonades : hermaphrodite.
Muscles longitudinaux : $[43 - 61] \frac{17 - 23 \mid 14 - 20}{4 - 11 \mid 5 - 9}$

Conclusions

Quelques caractères taxonomiques de *Ph. australis* ont été précisés et sa diagnose complétée. Néanmoins, le petit nombre d'individus examinés ne permet probablement pas de rendre compte des variations possibles du nombre de tentacules et de muscles longitudinaux.

Ph. australis est actuellement la seule espèce de Phoronidien vivant en association avec des Cérianthes, ce qui d'ailleurs facilite sa détermination.

La similitude anatomique de *Ph. australis* et de *Ph. buskii* a conduit Benham (1889) à les mettre en synonymie et Mastermann (1900) à les rapprocher. Leurs biotopes sont différents, la première habite des tubes de Cérianthes, la seconde

est enfoncée dans un sédiment sableux. Seul Cori (1939) mentionne la présence de *Ph. australis* dans ces deux biotopes. Néanmoins, comme Silen (1954), nous pensons qu'il peut y avoir possibilité d'identité entre ces deux espèces, mais leur synonymie reste encore hypothétique.

Station Marine d'Endoume et Centre d'Océanographie, Marseille (France)
et Institut Fondamental d'Afrique Noire, Dakar (Sénégal)

BIBLIOGRAPHIE

Benham, W. B., 1889. — The anatomy of *Phoronis australis*. *Quart. Jour. Micr. Sci.*, 30, pp. 125-158.

Cori, C. J., 1939. — *Phoronidea*. In : Bronn's Klassen u. Ordnungen des Tierreichs, **4**, 4.

Emig, C. C., 1969. — Étude anatomique des néphridies chez des Phoronidiens. *Tethys*, **1**, 2, pp.477-484.

Haswell, W. A., 1883. — Preliminary note on a Australian species of *Phoronis* (*Gephyrea « tubicola »*). *Proc. Linn. Soc. N. S. W.*, **7**, pp. 606-608.

— 1885. — On a new instance of symbiosis. *Ibid.*, **9**, pp. 1019-1021.

— 1893. — The occurence of a second species of *Phoronis* in Port-Jackson. *Ibid.*, **2**, 7, pp. 340-341.

Ikeda, I., 1901. — On the development of the sexual organs and their products in *Phoronis*. *Ann. Zool. Japan*, **3**, pp. 141-153.

— 1902. — Observations on the development, structure and metamorphosis of *Actinotrocha*. *Jour. Coll. Sci. Tokyo*, **13**, pp. 507-592.

— 1903. — On the occurence of *Phoronis australis* Haswell near Misaki. *Ann. Zool. Japan*, **4**, pp. 115-118.

Kume, M., 1953. — Some observations on the fertilization and the early development of *Phoronis australis*. *Nat. Sci. Report, Ochanomizu Univers.*, **4**, 2, pp. 253-256.

Mc Intosh, W. C., 1882. — Note on a *Phoronis* dredged in H. M. S. Challenger. *Proc. R. Soc. Edimburgh*, **11**, pp. 211-217.

— 1888. — Report on *Phoronis buskii* n. sp., dredged during the voyage of H. M. S. Challenger, 1873-1876. In : Voyage of H. M. S. Challenger, Zool., **27**, 75, pp. 1-27.

Macnae, W., & M. Kalk, 1958. — A natural history of Inhaca Island, Moçambique. *Witwatersrand Univers. Press, Johannesburg*, 163 p.

Mastermann, A. T., 1900. — On the Diplochorda. III. The early development and anatomy of *Phoronis buskii* Mc I. *Quart. Jour. Micr. Sci.*, **43**, pp. 375-418.

Menon, R., 1927. — The littoral fauna of Krusaïda Island in the Gulf of Manaar. *Bull. Madras Gouvern. Mus., Nat. Hist. Section*, **1**, 1, p. 31.

Nair, K. K. & J. S. Shaw, 1956. — On the occurence of *Phoronis australis*, off the coast of Port Okha (Okhamandal, India). *Jour. Univ. Bombay*, **25**, pp. 66-69.

Selys-Longchamps, M. de, 1907. — *Phoronis*. In : Fauna u. Flora, Neapel, 30.

Silen, L., 1954. — On the nervous system of *Phoronis*. *Ark. f. Zool.*, **6**, 1, pp. 1-40.

Zimmer, R. L., 1964. — Reproductive biology and development of *Phoronidea*. *Univers. Microfilm*, Ann Arbor (Michigan), U.S.A..

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1252-1260.

*DEUX CAS DE PŒCILOGYNIE CHEZ LES OXYURES PARASITES D'*IGUANA IGUANA *(L.)*

Par Annie J. PETTER

Nous avons eu l'occasion au cours de l'année 1967 d'autopsier plusieurs Iguanes de l'espèce *Iguana iguana* (L.) provenant de la région d'Exu (Pernambuco, Brésil) ; nous avons régulièrement trouvé dans l'intestin une multitude d'Oxyures, appartenant à quatre espèces. Les deux grandes espèces *Ozolaimus megatyphlon* (Rud, 1819) et *Ozolaimus cirratus* (Linstow, 1906) ont été étudiées à plusieurs reprises, en particulier par Pereira (1935), Dosse (1942), Inglis, Diaz-Ungria et Coles (1960), et nous ne reviendrons pas sur leur description. Par contre, nous avons constaté que les deux petites espèces identifiées comme *Alaeuris caudatus* (Lent et Freitas, 1948) et *Alaeuris vogelsangi* (Lent et Freitas, 1948) possédaient chacune deux sortes de femelles, des femelles ovipares et des femelles vivipares. Lent et Freitas ont eu en leur possession uniquement des femelles juvéniles, tout au moins en ce qui concerne *Alaeuris vogelsangi*, ce qui explique qu'ils n'aient pas remarqué cette particularité ; c'est pourquoi nous avons jugé utile de redonner une description de ces deux espèces.

I. — **Alaeuris vogelsangi** (fig. 1 et 2)

Nématodes de petite taille ; sur les individus que nous avons mesurés, la longueur des femelles varie de 2,4 mm à 3,4 mm et celle des mâles est d'environ 2,5 mm ; l'œsophage est cylindrique, une légère ligne de discontinuité le divise en deux parties de taille à peu près égale ; le pore excréteur est situé légèrement en dessous du bulbe ; son orifice est entouré par une petite pièce chitinoïde (fig. 1, B).

L'ouverture buccale est triangulaire dans les 2 sexes (fig. 1, C, F) ; elle est munie chez les mâles de 6 petites lèvres transparentes (fig. 1, F) ; il existe 2 amphides et 4 petites papilles submédianes ; on observe sur la face apicale des lignes sinueuses dessinant 4 anses submédianes ; en profondeur, on observe 3 dents œsophagiennes (fig. 1, D).

La queue des mâles est munie de 2 ailes caudales ; son extrémité est arrondie et dépourvue de pointe caudale, elle porte à 12 μ de cette extrémité une paire de grosses papilles et immédiatement au dessus une paire de phasmides allongées ; il existe 3 paires de papilles autour du cloaque (fig. 1, G, H) ; le gubernaculum est constitué par une partie dorsale impaire qui s'engage dans la lèvre inférieure du cloaque et 2 branches antérieures dirigées vers la face ventrale ; le spicule est long et aciculaire.

Nous donnons les principales dimensions d'un mâle long de 2,5 mm ; lar-

geur : 150 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 200 μ et 950 μ de l'extrémité antérieure ; longueur de l'œsophage : 940 μ ; longueur de la queue : 52 μ ; largeur maximum des ailes caudales : 12 μ ; longueur du spicule : 170 μ.

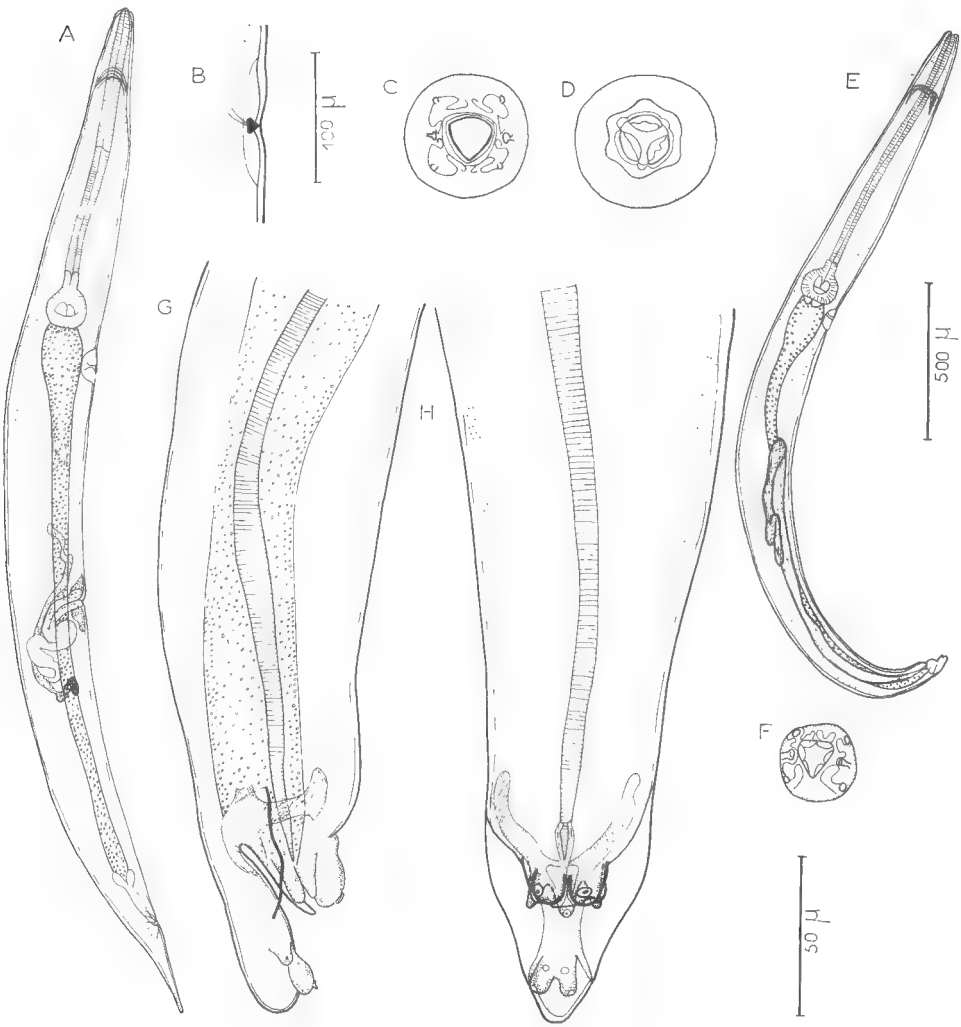


Fig. 1. — *Alaeuris vogelsangi.*
A : femelle juvénile, vue latérale. B : pore excréteur, vue latérale. C : femelle, vue apicale superficielle. D : femelle, vue apicale profonde. E : mâle, vue latérale. F : mâle, vue apicale. G : mâle, extrémité postérieure, vue latérale. H : mâle, extrémité postérieure, vue ventrale.
(A, E : éch. 500 μ ; C, D, F, G, H : éch. 50 μ ; B : éch. 100 μ).

La vulve est située un peu en arrière du milieu du corps. Chez les femelles juvéniles, la portion impaire de l'appareil génital comprend une partie distale de large diamètre, divisée en une première partie courte (50 μ) à paroi épaisse et une deuxième partie plus longue (300 μ) à paroi mince ; à celle-ci fait suite

une partie plus étroite et longue de 100 μ qui se divise en 2 branches opposées ; ces 2 branches remontent ensuite parallèlement vers l'avant du corps (fig. 2, C). Chez certains Iguanes, on observe uniquement des femelles juvéniles ; nous donnons les dimensions d'une femelle longue de 3,4 mm ; largeur maximum : 275 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés respectivement à 220 μ, 1 200 μ et 1 950 μ de l'extrémité antérieure ; longueur de l'œsophage : 1 080 μ ; longueur de la queue : 280 μ.

La plupart du temps, à côté des femelles juvéniles, on observe deux sortes de femelles mûres :

d'une part, des femelles ovipares, ayant l'aspect habituel des femelles d'Oxyures (fig. 2, A) : leur appareil génital (fig. 2, D) est constitué par un ovéjecteur dirigé vers l'arrière, et se divisant à son point le plus bas en 2 utérus qui remontent vers l'extrémité antérieure ; chaque utérus contient une rangée d'œufs ovales, à coque mince, mais rigide, dans lesquels l'embryon est au stade morula ; les femelles possèdent en moyenne de 10 à 15 œufs qui mesurent 150 μ de long sur 85 μ de large (fig. 2, F) ;

d'autre part, des femelles vivipares (fig. 2, B) ; chez celles-ci (fig. 2, E), les utérus sont très élargis, prenant l'aspect de sacs remplis d'embryons ; chaque embryon est entouré d'une membrane très mince et déformable ; chez une même femelle, tous les embryons sont au même stade de développement ; chaque femelle renferme de 20 à 30 embryons ; chez les femelles où ils sont à un stade peu avancé, ils ont la forme de masses granuleuses, allongées, sans organisation (fig. 2, G) ; chez d'autres femelles, ils sont à un stade beaucoup plus avancé, ayant l'aspect de larves parfaitement organisées, avec un œsophage muni d'un bulbe à clapets (fig. 2, H) ; les larves les plus grandes que nous ayons observées mesurent 420 μ, avec un œsophage de 160 μ et une queue de 100 μ ; elles sont pliées en deux dans la membrane ovulaire.

II. — **Alaeuris caudatus** (fig. 3 et 4)

Cette espèce est plus mince que la précédente ; sur les spécimens que nous avons mesurés, la longueur des femelles varie de 2,5 mm à 3,6 mm et les mâles mesurent environ 2 mm ; l'œsophage, presque cylindrique, s'amincit cependant très légèrement avant sa jonction avec l'isthme ; le pore excréteur est situé légèrement en dessous du bulbe ; autant que nous avons pu en juger malgré la petite taille des extrémités apicales, l'ouverture buccale est triangulaire dans les deux sexes ; il existe 2 amphides et 4 petites papilles submédianes ; en profondeur on observe 3 petites dents œsophagiennes (fig. 3, A).

La queue des mâles se distingue de celle de l'espèce précédente par l'existence d'une pointe caudale longue de 20 μ en arrière de la paire de papilles caudales ; il existe des ailes caudales étroites et 3 paires de papilles au niveau du cloaque ; il existe un gubernaculum en V et un spicule aciculaire (fig. 3, B, C).

Nous donnons les principales dimensions d'un mâle long de 1,8 mm ; largeur maximum : 100 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 130 μ et 570 μ de l'extrémité antérieure ; longueur de l'œsophage : 530 μ ; longueur de la queue : 40 μ ; largeur maximum des ailes caudales : 5 μ ; longueur du spicule : 80 μ.

La vulve est légèrement postérieure au milieu du corps ; l'appareil génital des femelles juvéniles a la même constitution que celui de l'espèce précédente,

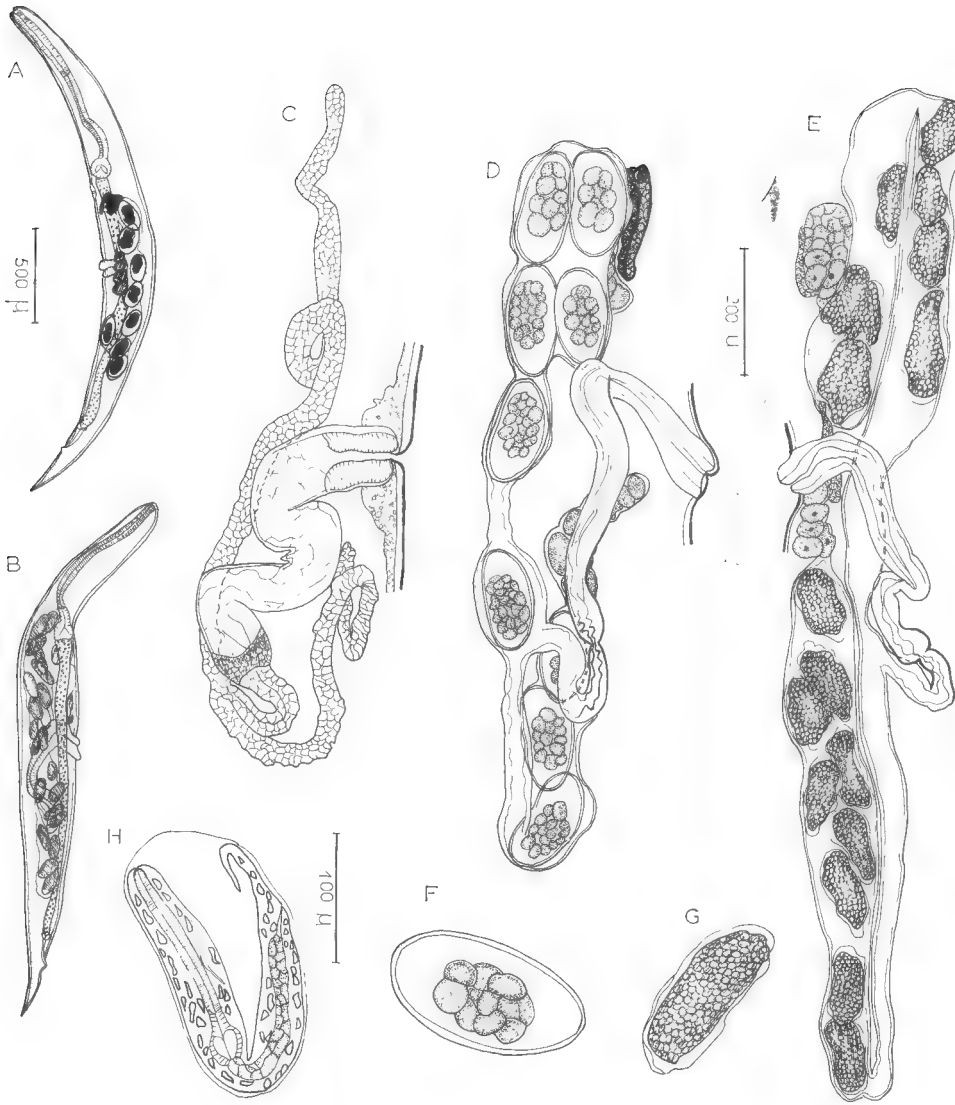


Fig. 2. — *Alaeuris vogelsangi.*

A : femelle ovipare, vue latérale. B : femelle vivipare, vue latérale. C : appareil génital de femelle juvénile. D : appareil génital de femelle ovipare. E : appareil génital de femelle vivipare. F : œuf. G : embryon jeune trouvé dans l'utérus d'une femelle vivipare. H : larve âgée trouvée dans l'utérus d'une femelle vivipare.

(A, B : éch. 500 μ ; C, F, G, H : éch. 100 μ ; D, E : éch. 200 μ).

cependant, chez cette espèce, l'utérus postérieur ne se recourbe pas vers l'avant et les deux branches de l'appareil génital sont opposées ; les utérus sont prolongés par deux ovaires courts et légèrement piriformes (fig. 4, B).

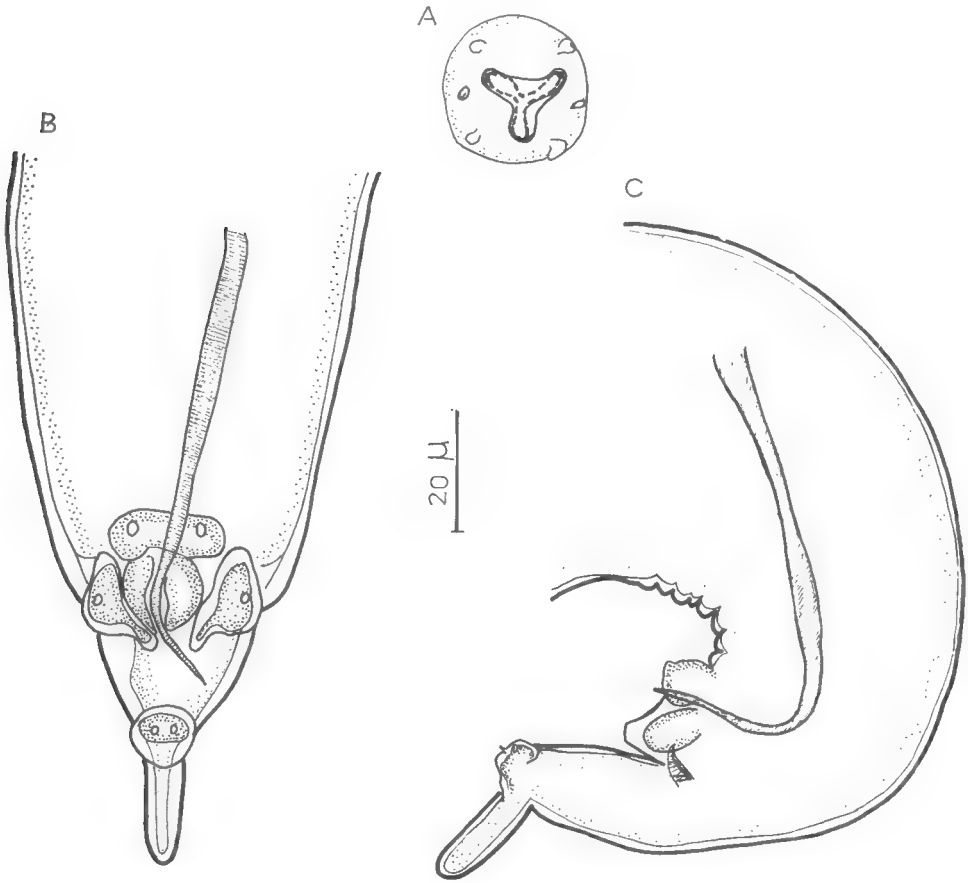


Fig. 3. — *Alaeuris caudatus.*
A : femelle, vue apicale. B : mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. C : mâle, extrémité postérieure, vue latérale.

Nous donnons les principales dimensions d'une femelle juvénile longue de 2,6 mm ; largeur maximum : 130 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés respectivement à 160 μ, 690 μ et 1 440 μ de l'extrémité antérieure ; longueur de la queue : 380 μ.

Comme dans l'espèce précédente, chez la plupart des Iguanes on observe à côté des femelles juvéniles, 2 sortes de femelles mûres, mais elles ont un aspect très différent de celles de l'espèce précédente.

Les femelles ovipares contiennent de 3 à 5 gros œufs (1 à 3 par utérus), à coque mince mais rigide ; dans une même femelle, les œufs ne sont pas au même

stade de développement ; en général, dans chaque utérus, l'œuf situé le plus près de l'ovaire est au stade de morula à 2 ou 3 grosses cellules, alors que dans celui qui est le plus près de la vulve, l'embryon a l'aspect d'un petit massif cellulaire allongé (fig. 4, C).

Les œufs mesurent de 170 μ sur 85 μ à 195 μ sur 100 μ (fig. 4, E).

Chez les femelles vivipares, chaque utérus est cloisonné longitudinalement en 2 à 4 chambres, donc chacune contient un embryon ; on observe dans un même utérus différents stades de développement des embryons, les plus âgés étant les plus proches de la vulve ; ainsi, on peut observer chez une même femelle des embryons au stade de masse granuleuse, des larves courtes et trapues et des larves longues et fines (fig. 4, D) ; les plus grandes que nous ayons observées mesurent 420 μ, avec un œsophage de 160 μ et une queue de 100 μ (fig. 4, F) ; dans certains cas, on peut constater que les embryons les moins évolués, au stade morula sont entourés d'une coque ovulaire bien visible quoique mince et délicate ; cette coque ovulaire se distend ensuite extrêmement et constitue les parois de la chambre où se développe l'embryon.

Discussion

Nos deux espèces correspondent parfaitement, par leurs dimensions et par l'aspect de la queue des mâles, aux descriptions faites par Lent et Freitas de *Alaeuris caudatus* et *Alaeuris vogelsangi*.

D'autres espèces d'Oxyures sont signalées chez *Iguana iguana* (L.) (= *Iguana tuberculata* Laur.) : ainsi, Thapar (1925) signale *Iguana tuberculata* comme hôte de *Tachygonetria vivipara*, parasite habituellement d'*Uromastix acanthinurus* ; il est probable qu'en raison de la viviparité, il a confondu cette espèce avec *Alaeuris vogelsangi*, dont la queue du mâle est assez proche ; il décrit également chez *Iguana tuberculata* une espèce nouvelle, *Alaeuris iguanae*, dont les œufs contiennent des embryons dans les premiers stades de leur développement ; sa description est assez voisine de celle d'*Alaeuris vogelsangi*, cependant le spicule et l'œsophage sont plus courts et nous hésitons à mettre les deux espèces en synonymie.

D'autre part, Dosse (1942) décrit chez *Iguana* sp. une espèce vivipare, *Tachygonetria longiisthmus*, qui, d'après les mesures générales, est proche de *Alaeuris caudatus* ; cependant la figure qu'il donne de la queue ne correspond pas à celle de cette espèce, mais plutôt à celle d'*Alaeuris vogelsangi* ; il est donc difficile de savoir quelle espèce il a décrite ; de plus, il ne précise pas l'espèce de l'hôte ; nous préférons donc également ne pas établir la synonymie et nous maintenons les deux noms créés par Lent et Freitas.

Observations sur la répartition des différentes femelles et conclusion

1. — *Répartition des différentes femelles dans l'intestin*

Il semble que les femelles ovipares se concentrent dans le rectum ; chez un Iguane, nous avons en effet effectué au hasard deux prélèvements de 50 femelles : l'un dans le cæcum, l'autre dans le rectum ; la composition des prélèvements était la suivante : cæcum : 32 femelles larvipares, 18 femelles ovipares ; rectum : 9 femelles larvipares, 41 femelles ovipares.

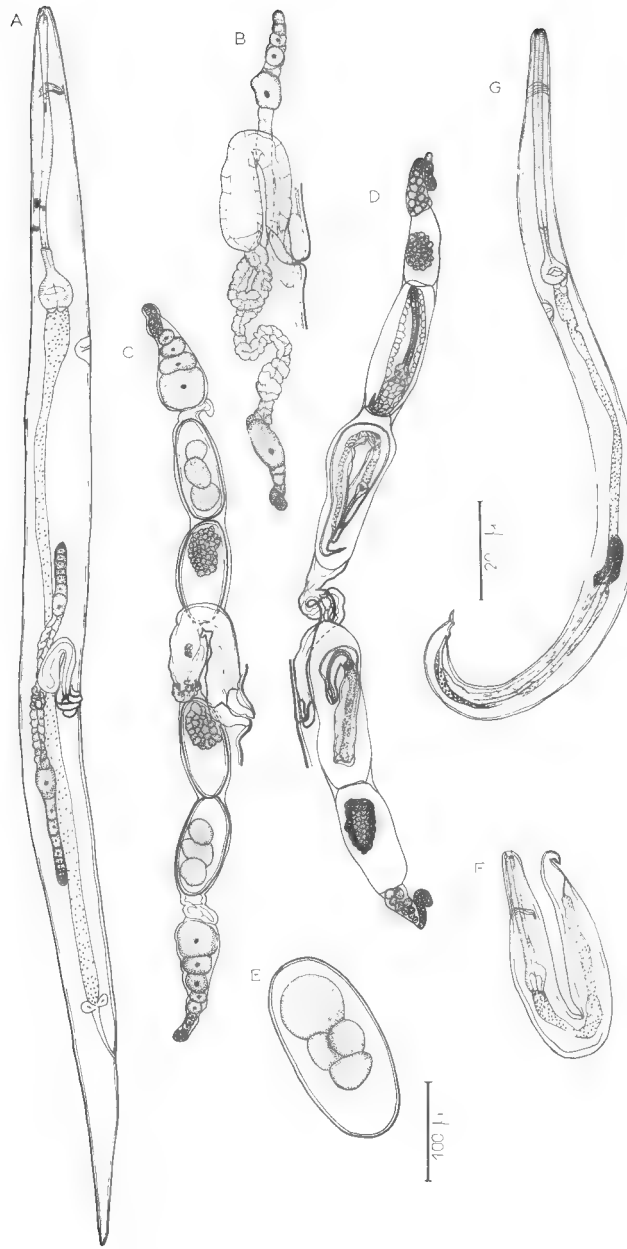


Fig. 4. — *Alaeuris caudatus.*

A : femelle juvénile, vue latérale. B : appareil génital de femelle juvénile. C : appareil génital de femelle ovipare. D : appareil génital de femelle vivipare. E : œuf. F : larve trouvée dans l'utérus d'une femelle vivipare. G : mâle, vue latérale.

(A, C, D, G : éch. 200 μ ; B, E, F : éch. 100 μ).

2. — *Variations saisonnières dans le pourcentage des différentes femelles*

Le climat d'Exu, région où ont été ramassés les Iguanes, présente des variations saisonnières marquées : il existe, en effet, une saison des pluies et une saison sèche, la saison des pluies débutant au début du mois de janvier et s'étendant jusqu'à la fin du mois d'août ; nous avons cherché s'il existait une relation entre ces variations de climat et la nature des femelles présentes dans l'intestin des Iguanes : nos observations portent sur sept Iguanes dont quatre, apportés du Brésil le 20 juillet 1967, sont morts dans le courant du mois d'août, donc en pleine saison humide ; ils possédaient un mélange des trois sortes de femelles des deux espèces d'Oxyures ; les trois autres Iguanes ont au contraire été autopsiés en saison sèche ou au tout début de la saison humide : le premier, apporté du Brésil à la fin du mois de septembre, a été autopsié le 31 octobre 1967 ; son intestin contenait uniquement des femelles juvéniles des deux espèces ; le deuxième Iguane, apporté du Brésil le 24 décembre 1966, est mort le 31 janvier 1967 ; enfin, le troisième a été autopsié à Exu le 28 décembre 1966 ; chez ces deux derniers Iguanes, on trouvait uniquement des femelles juvéniles d'*Alaeuris vogelsangi* et, par contre, les trois sortes de femelles d'*Alaeuris caudatus*.

Ces observations sont malheureusement peu nombreuses, mais elles nous permettent de supposer qu'il y a un rythme saisonnier dans la biologie de ces espèces, et une corrélation entre l'apparition des femelles mûres et celle de l'humidité.

Les exemples de pœcilogynie sont rares chez les Nématodes zooparasites : il en existait jusqu'à présent à notre connaissance deux cas : le cas de *Tachygonetria vivipara* (Wedl) parasite d'*Uromastix acanthinurus* Bell en Afrique du Nord, décrit par Seurat (1912 ; 1913) et le cas de *Gynopoecilia pseudovipara* Chabaud, Golvan, Bain et Brygoo, 1965, parasite de Mantides à Madagascar ; chez cette espèce (voir Chabaud et coll., 1965) il n'existe pas de véritables œufs, les femelles pseudovipares renfermant en réalité des larves enroulées sur elles-mêmes et emprisonnées par l'utérus qui s'est rétracté autour de chacune d'elles.

Chez une autre espèce, *Thelandros tba* Dinnik, 1930, parasite de têtards du Danube, ce sont les mêmes femelles qui renferment à la fois les œufs et les larves (voir Volgar, 1959).

Le cas de nos deux espèces d'*Alaeuris* est tout à fait semblable à celui de *Tachygonetria vivipara*, c'est-à-dire qu'il existe deux catégories de femelles qui ne peuvent se transformer l'une dans l'autre.

Il est intéressant de constater que nous observons le même phénomène dans deux genres d'Oxyures différents, chaque fois chez un Reptile herbivore d'une région dont le climat comporte une saison sèche très tranchée ; il est vraisemblable qu'il s'agisse d'une adaptation à l'écologie particulière de l'hôte.

Résumé

Nous redonnons la description de deux espèces d'*Alaeuris* parasites d'*Iguana iguana* (L.) : *Alaeuris caudatus* (Lent et Freitas, 1948) et *Alaeuris vogelsangi* (Lent et Freitas, 1948).

Nous avons en effet constaté que ces deux espèces présentaient chacune deux sortes de femelles, des femelles ovipares et des femelles larvipares ; ce phénomène avait déjà été décrit chez un Oxyure : *Tachygonetria vivipara*, parasite d'*Uromastix acanthinurus*.

Ces trois cas de pœcilogynie se rapportent à des parasites de Reptiles herbivores de régions caractérisées par une saison sèche marquée et représentent vraisemblablement une adaptation à l'écologie de l'hôte.

Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S.
Muséum National d'Histoire naturelle

BIBLIOGRAPHIE

Chabaud, A. G., Golvan, Y., Bain, O., et E. R. Brygoo, 1965. — Étude systématique et données biologiques sur un Nématode rhabditoïde parasite de Mantes à Madagascar. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **90**, pp. 231-241.

Dosse, G., 1942. — Beitrage zur morphologischen und histologischen Untersuchungen parasitischer Nematoden. *Zeitschr. Parasitenkunde.*, **12**, pp. 451-478.

Inglis, W. G., C. Diaz-Ungria, et J. W. Coles, 1960. — Nematodes de Venezuela, IV. Nematodes parasitos de vertebrados venezolanos. II. El Genero *Ozolaimus* (Oxyuridae : Pharyngodoninae). *Acta biol. venezuelica.*, **3**, pp. 1-24.

Lent, H., et J. F. Teixeira de Freitas, 1948. — Uma coleçâo de Nematodeos, parasitos de vertebrados, do Museu de Historia Natural de Montevideo. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, **46**, pp. 1-71.

Pereira, C., 1935. — Os Oxyurata parasitos de Lacertilia de Nordeste brasileiro. *Arch. Inst. Biol.*, **6**, pp. 5-27.

Seurat, L. G., 1912. — Sur les Oxyures de *Uromastix acanthinurus* Bell. *C. R. Soc. biol.*, **73**, pp. 223-226.

— 1913. — Sur un cas de poecilogonie chez un Oxyure. *Ibid.*, **74**, pp. 1089-1092.

Thapar, G. S., 1925. — Studies on the Oxyurid Parasites of Reptiles. *J. Helm*, **3**, pp. 83-150.

Volgar, L. G., 1959. — Sur la faculté d'adaptation du Nématode *Thelandros tba* Dinnik, 1930 aux particularités du cycle biologique de son hôte. *Dokladi Akademii Nauk SSSR*, **124**, pp. 1375-1376.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1261-1265.

PARACONCINNUM HYLOMISCI *N. GEN., N. SP.* *(TREMATODA ; DICROCOELIIDAE)*, *PARASITE DE* HYLOMISCUS STELLA *PETERS* *(MURIDAE)*

Par G. VASSILIADÈS et J. RICHARD

Matériel étudié

Une centaine d'exemplaires adultes récoltés dans les canaux pancréatiques d'un Muridae : *Hylomiscus stella* Peters, capturé à Brazzaville (Congo) par Adam, le 14 mai 1969, et autopsié au Laboratoire le 2 juin 1969.

Enregistré au Laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum national d'Histoire naturelle sous le numéro 610 Z. Holotype : spécimen représenté en figure 1 (lame n° T i 8)

Description (cf. fig. 1)

Dimensions du spécimen holotype :

Longueur totale	3,6 mm
Largeur maximale	2,4 mm
Ventouse orale	280 μ × 300 μ
Ventouse ventrale	375 μ × 380 μ
Pharynx	180 μ × 200 μ
Œsophage	200 μ
Cæcums	2050 μ et 2000 μ
Ovaire	200 μ × 250 μ
Testicule gauche	425 μ × 500 μ
Testicule droit	400 μ × 580 μ
Œufs	38 μ × 50 μ

Dimensions de cinq autres spécimens étudiés :

Longueur	3,75 mm	3,6 mm	3,9 mm	4 mm	5 mm
Largeur	2,5 mm	2,5 mm	2,1 mm	2 mm	2,4 mm
Ventouse orale	250 / 300 μ	300 / 350 μ	300 / 350 μ	280 / 300 μ	300 μ
Ventouse ventrale	350 / 400 μ	400 μ	450 / 500 μ	400 μ	425 / 475 μ
Ovaire	200 / 250 μ	200 / 225 μ	200 μ	210 / 300 μ	250 / 350 μ
Testicule gauche	425 / 500 μ	350 / 550 μ	350 / 500 μ	400 / 500 μ	450 / 600 μ
Testicule droit	350 / 550 μ	400 / 550 μ	300 / 475 μ	250 / 550 μ	300 / 450 μ

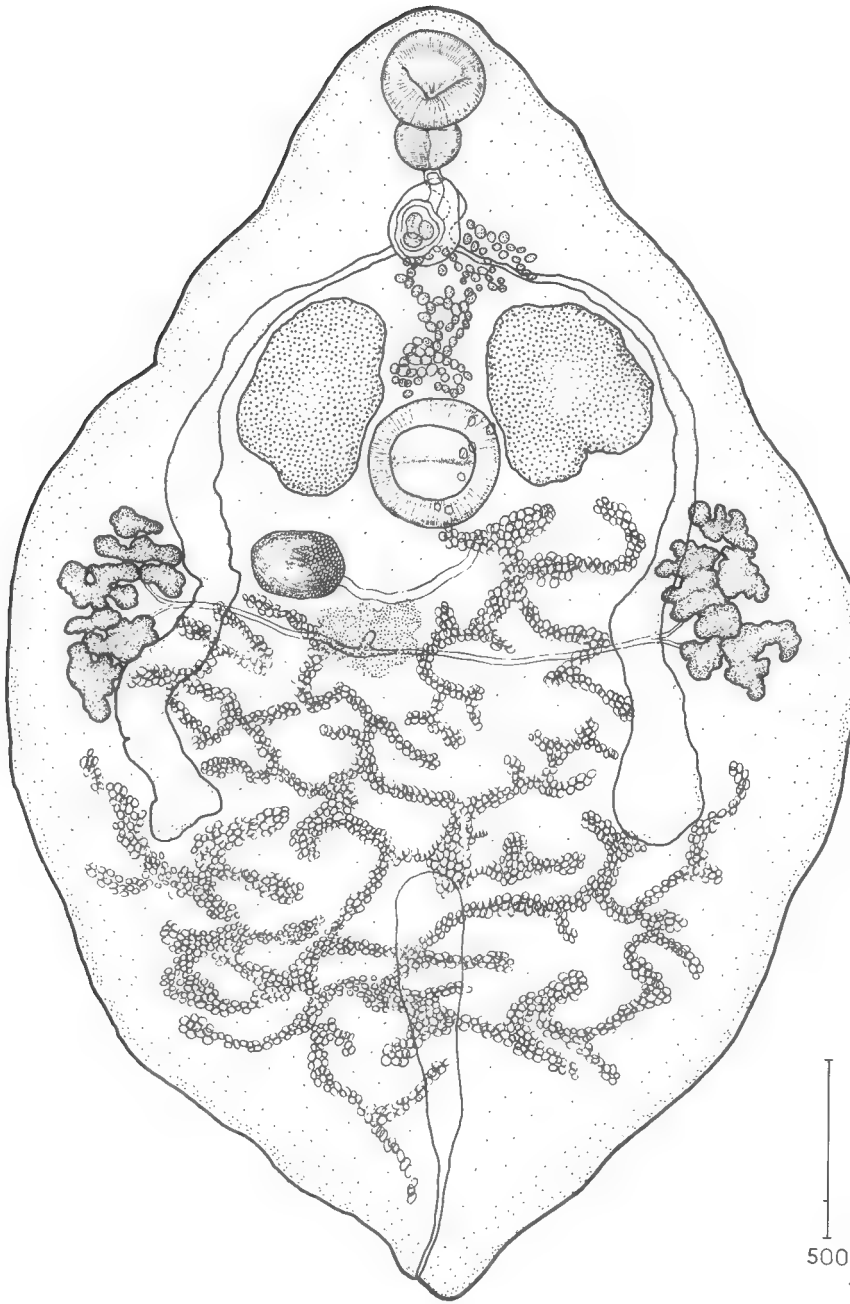


Fig. 1. — *Paraconcinnum hylomisci* n. gen., n. sp., spécimen holotype.

Corps fusiforme, très élargi au niveau du milieu du corps, en arrière de la ventouse ventrale. Cuticule nue. Ventouse orale circulaire, sub-terminale. Ventouse ventrale également circulaire et située dans le tiers antérieur du corps. Diamètre de la ventouse ventrale supérieur à celui de la ventouse orale. Rapport ventouse orale sur ventouse ventrale égal à environ 0,8.

Appareil digestif

Pharynx globuleux, suivi d'un œsophage court. Deux cæcums sinueux se terminant au niveau du tiers postérieur du corps.

Appareil excréteur

Vésicule excrétrice en « i », longue de 1200 μ, de l'extrémité postérieure au niveau de la terminaison des cæcums.

Appareil génital femelle

Ovaire de forme ovale, allongé transversalement et situé latéralement un peu en avant du milieu du corps, sous le testicule droit mais nettement séparé de celui-ci. Glande de Mehlis d'aspect foliacé, placée en arrière de l'ovaire, en position légèrement plus centrale. Réceptacle séminal non observé. Vitellogènes extra-cæcaux, situés dans le plan équatorial et constitués chacun de 8 à 10 gros follicules légèrement lobés. Branches utérines nombreuses, occupant toute la moitié postérieure du corps et remontant entre les testicules jusqu'au pore génital. Œufs ellipsoïdes très nombreux, à coque épaisse, et s'ouvrant par un opercule. Les œufs mûrs sont de couleur brun-sombre et renferment un miracidium bien développé, mobile et prêt à éclore.

Appareil génital mâle

Deux testicules globuleux, faiblement lobés, disposés latéralement de part et d'autre de la ventouse ventrale mais toujours antérieurs au bord postérieur de la ventouse. Poche du cirre ellipsoïde, longue de 240 μ et large de 200 μ, située entre la bifurcation cæcale et le pharynx. Cirre sinueux, vésicule séminale interne enroulée sur elle-même. Orifice génital débouchant sous le pharynx, nettement en avant de la bifurcation cæcale.

Discussion

Notre Trématode appartient à la sous-famille des Dicrocoeliinae Loss, 1899 (famille des Dicrocoeliidae Odhner, 1910). Cette sous-famille comprend à l'heure actuelle une trentaine de genres différents revus dans leur ensemble par Skrjabin et Evranova (1952) qui reprennent et complètent la monographie de Travassos (1944).

Dollfus (1954) souligne le manque de précision dans la définition de chacun de ces différents genres et présente pour 15 d'entre eux des schémas généraux de leur morphologie les définissant ainsi plus nettement.

Si l'on compare nos spécimens aux genres actuellement connus, on constate qu'il nous est pratiquement impossible de les classer dans l'un ou dans l'autre.

Néanmoins par la forme du corps, la différence de taille des ventouses, la

situation prébifurcale du pore génital, les testicules « situés dans la zone de l'acétabulum », la position latérale de l'ovaire, l'aspect des vitellogènes et la longueur des cæcums, notre Trématode peut être rapproché du genre *Concinnum* Bhalerao (1936).

Cependant si l'on se réfère d'une part à la définition du genre donnée par Travassos (1944, p. 113) et d'autre part au schéma donné par Dollfus (1954, p. 595, fig. A-O, n) on se rend compte que dans le genre *Concinnum* les testicules, bien que situés « dans la région acétabulaire », ne sont jamais antérieurs à la ventouse comme c'est le cas pour les 14 spécimens que nous avons examinés, soit vivants, soit après fixation dans l'alcool.

Par ailleurs, et autant que l'on puisse en juger d'après les schémas et les descriptions donnés par les auteurs, les testicules ne sont jamais antérieurs chez les espèces du genre *Concinnum* déjà décrites.

Ne pouvant donc classer notre Trématode ni dans le genre *Concinnum*, ni dans aucun autre genre de Dicrocoeliinae, nous estimons nécessaire de créer pour lui un genre et une espèce nouveaux et nous proposons de le nommer *Paraconcinnum hylomisci* n. gen., n. sp.

Diagnose du genre

Paraconcinnum n. gen.

Corps fusiforme élargi en son milieu, cuticule nue, ventouses de dimensions inégales : diamètre de la ventouse ventrale supérieur à celui de la ventouse orale, cæcums sinueux se terminant au niveau du tiers postérieur du corps, pore génital pré-bifurcal, testicules antérieurs au bord postérieur de la ventouse ventrale, ovaire latéral, vitellogènes extra-cæcaux constitués par 8 à 10 gros follicules, anses utérines occupant toute la partie postérieure du corps, vésicule excrétrice en « i ».

Espèce-type : *Paraconcinnum hylomisci* n. gen., n. sp.

Parasite des canaux pancréatiques d'*Hylomiscus stella* Peters (Muridae) ; Brazzaville (Rép. du Congo).

Résumé

Description d'un nouveau Dicrocoeliinae : *Paraconcinnum hylomisci* n. gen., n. sp. parasite d'un *Hylomiscus stella* (Muridae) du Congo.

Le genre *Paraconcinnum* diffère des autres genres de la sous-famille des Dicrocoeliinae, et notamment du genre *Concinnum* qui lui est proche, par la position antérieure des testicules.

Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S.
Muséum national d'Histoire naturelle, Paris
et Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, Maisons-Alfort.

BIBLIOGRAPHIE

BHALERAO, G. D., 1936. — Studies on the Helminths of India. Trematoda. I. *Journ. of Helminthology*, **14**, n° 3, pp. 163-180.

DOLLFUS, R. Ph., 1954. — Miscellanea Helminthologica Maroccana. XIII. Deux Dicrocoeliinae d'Oiseaux Passériformes du Maroc. Discussion de quelques genres de Dicrocoeliinae d'Homéothermes. *Arch. Inst. Pasteur Maroc*, **4**, cahier 9, pp. 583-602.

SKRJABIN, K. I., et V. G. EVRANOVA, 1952. — Famille des Dicrocoeliidae Odhner 1911, *in* K. I. SKRJABIN, *Trématodes des Vertébrés et de l'Homme* « Osnovi Trematodologii ». Éditions de l'Académie des Sciences de l'URSS, Moscou, **7**, 762 p.

TRAVASSOS, L., 1944. — Revisão da Familia Dicrocoeliidae Odhner, 1910. *Monografias do Instituto Oswaldo Cruz*, n° 2, 357 p. + 124 planches.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1266-1277.

ÉCHINODERMES RÉCOLTÉS PAR LA « THALASSA » AU LARGE DES CÔTES D'ESPAGNE ET DU GOLFE DE GASCOGNE (18-25 octobre 1968)

Par Gustave CHERBONNIER

C'est au large des côtes d'Espagne et du golfe de Gascogne qu'en 1968 la « Thalassa » a effectué une série de dragages, de chalutages et de faubertages sur des fonds très variés situés entre 100 et 1.250 mètres. Cette campagne faisait suite à celle entreprise en 1967 par le même navire, pour une partie dans des régions identiques, et dont les résultats, en ce qui concerne les Échinodermes, sont actuellement en cours de publication.

Quarante-sept espèces d'Échinodermes avaient été récoltées en 1967 ; cinquante et une l'ont été en 1968, dont un certain nombre n'avaient pas été rencontrées lors de la précédente expédition, notamment une petite holothurie, nouvelle pour la science. De plus, la découverte, malheureusement en un seul exemplaire, d'un petit échinoderme sphérique de moins d'un centimètre de diamètre, posa un problème délicat ; s'agit-il d'une espèce aberrante d'un groupe déjà connu ou d'une relique d'un embranchement très ancien ? Il ne m'est pas permis de me prononcer tant que je n'aurai pas retrouvé d'autres exemplaires de cet animal énigmatique.

Liste des espèces

Crinoidea

Neocomatella europaea A. H. Clark
Pentametacrinus atlanticus (E. Perrier)

Asteroidea

Astropecten irregularis Linck
Luidia sarsi Düben et Koren
Spheriodiscus bourgeti (E. Perrier)
Porania pulvillus O. F. Müller
Anseropoda membranacea (Linck)
Korethraster hispidus Wyville Thomson
Henricia abyssalis E. Perrier
Brisinga endecacnemos Asbjörnsen
Stichastrella rosea (O.F. Müller)
Scleriasterias guernei E. Perrier

Ophiurioidea

Ophiothrix fragilis Abildgaard
Ophiacantha abyssicola G. O. Sars
Ophiacantha densa Farran
Ophiomyces grandis Lyman
Ophiactis balli (Wyville Thomson)
Amphiura abyssorum Norman
Amphiura chiajei Forbes
Amphiura filiformis O. F. Müller
Amphiura grandisquama Lyman
Amphiura griegi Mortensen
Amphiura richardi Koehler
Amphiura sarsi Ljungman
Amphipholis squamata Forbes
Amphilepis norvegica Ljungman
Dictenophiura carnea (M. Sars)
Ophiocten sericeum (Forbes)

Echinoidea

Cidaris cidaris Linné
Phormosoma placenta Wyville Thomson
Araeosoma fenestratum (Wyville Thomson)
Echinus acutus Lamarck
Echinocyamus pusillus O. F. Müller
Neolampas rostellata Agassiz
Brissopsis lyrifera Forbes

Holothurioidea

Laetmogone violacea Théel
Benthogone rosea Koehler
Mesothuria intestinalis (Ascanius)
Stichopus tremulus (Gunner)
Paracucumaria hyndmani (Thompson)
Stereoderma incerta nov. sp.
Trachythyone elongata (Düben et Koren)
Ocnus compressus R. Perrier
Pseudothyone furnestini Cherbonnier
Thyone gadeana R. Perrier
Thyone serrifera Ostergren
Echinocucumis hispida (Barrett)
Psolidium complanatum Cherbonnier
Phyllophorus pedinaequalis Cherbonnier
Ankyroderma maroccana R. Perrier
Molpadia musculus Risso
Labidoplax digitata (Montagu)
Myriotrochus vitreus (M. Sars)

Liste des stations
avec indication des espèces récoltées

Le 18 octobre 1968

Station 804, 44°11'7 N — 8°41'9 W, prof. 455-500 m, cailloux et blocs rocheux entre 5 et 50 cm. *Neocomatella europaea*, 2 ex. : *Ophiothrix fragilis*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Ophiactis balli*, 4 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex.

Station 805, 44°11'3 N — 8°42'9 W, prof. 460 m, cailloux et blocs rocheux entre 5 et 50 cm. *Ophiacantha abyssicola*, 5 ex. ; *Ophiactis balli*, 12 ex. ; *Cidaris cidaris*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 1 ex.

Station 807, 44°11'N — 8°40'2 W, faubertage, échantillons de corail. *Neocomatella europaea*, 3 ex. ; *Henricia abyssalis*, 4 ex. ; *Scleriasterias guernei*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 296 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Cidaris cidaris*, 3 ex. ; *Psolidium complanatum*, 1 ex.

Le 19 octobre 1968

Station 809, 43°06'1 N — 9°37'7 W, prof. 965-1100 m, vase argileuse grise. *Ophiacantha abyssicola*, 2 ex.

Station 810, 43°06'3 N — 9°36' W, prof. 580-480 m, faubertage, fragments de corail mort. *Neocomatella europaea*, 1 ex. ; *Henricia abyssalis*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 2 ex.

Station 811, 42°55'9 N — 9°36' W, prof. 520-360 m, vase grise avec un peu de sable noir. *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. : *Amphiura chiajei*, 26 ex. ; *Amphiura filiformis*, 18 ex. ; *Amphipholis squamata*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 4 ex. ; *Ophiocten sericeum*, 1 ex.

Station 812, 42°58'2 N — 9°37'5 W, prof. 860-1250 m, vase grise compacte. *Pentametocrinus atlanticus*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Amphiura chiajei*, 10 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Phormosoma placenta*, 1 ex. ; *Laetmogone violacea*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex.

Station 813, 42°49'N — 9°36'6 W, prof. 560-550 m, un peu de vase mélangée à quelques cailloux. *Amphiura chiajei*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 2 ex.

Station 814, 42°49'2 N — 9°36'3 W, prof. 500-480 m, cailloux, rochers, éponges. *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 3 ex. ; *Psolidium complanatum*, 1 ex.

Station 815, 42°50'2 N — 9°36'2 W, prof. 500 m, faubertage. *Ophiacantha abyssicola*, 24 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 9 ex.

Le 20 octobre 1968

Station 817, 42°41'5 N — 9°33'7 W, prof. 470 m, vase molle. *Ophiacantha abyssicola*, 24 ex. ; *Amphiura chiajei*, 61 ex. ; *Amphiura filiformis*, 22 ex. ; *Amphilepis norvegica*, 1 ex. ; *Dictonephiura carnea*, 3 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 2 ex.

Station 818, 42°42'3 N — 9°35'6 W, prof. 880-840 m, argile et vase en voie de consolidation. *Stereoderma incerta*, 1 ex.

Le 21 octobre 1968

Station 819, 42°09'4 N — 8°58'3 W, prof. 103 m, vase peu fluide. *Trachythyone elongata*, 1 ex. ; *Labidoplax digitata*, 3 ex.

Station 820, 42°08'9 N — 9°23'8 W, prof. 287 m, vase peu fluide. *Amphiura chiajei*, 6 ex. ; *Amphiura filiformis*, 65 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 5 ex.

Station 821, 42°09'5 — 9°27' W, prof. 517-510 m, vase et cailloux. *Stereoderma incerta*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex.

Station 822. 42°09'5 N — 9°25'5 W, prof. 480-509 m, faubertage. *Neocomatella europaea*, 1 ex. ; *Ludia sarsi*, 1 ex. ; *Ophiothrix fragilis*, 2 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 9 ex. ; *Amphiura griegi*, 1 ex. ; *Amphipholis squamata*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 6 ex. ; *Stereoderma incerta*, 2 ex.

Station 823, 42°10'2 N — 9°27'2 W, prof. 950 m, vase grise compacte. *Ankyroderma maroccana*, 1 ex.

Station 824, 42°21' N — 9°28'2 W, prof. 850-1020 m, vase très sableuse avec petits cailloux. *Amphiura abyssorum*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 1 ex. ; *Thyone gadeana*, 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex.

Station 825, 42°22'4 N — 9°24'8 W, prof. 480-520 m, sable vaseux avec argile et cailloux de 2 à 20 cm. *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Amphipholis squamata*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 3 ex. ; *Pseudothyone furnestini* ; 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex. ; *Myriotrochus vitreus*, 1 ex.

Station 826, 42°22' N — 9°22'6 W, prof. 310 m, vase molle à forte proportion de sable noir, petits cailloux et débris coralliens. *Amphiura chiajei*, 4 ex. ; *Amphiura filiformis*, 55 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 1 ex.

Station 827, 42°22'8 N — 9°23'8 W, prof. 445-465 m, vase à forte proportion de sable noir. *Amphiura chiajei*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 4 ex. ; *Dictenophiura carnea* ; 4 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 5 ex. ; *Thyone gadeana*, 1 ex.

Station 830, 42°35'8 N — 9°26'6 W, prof. 300 m, vase grise. *Amphiura chiajei*, 126 ex. ; *Amphiura filiformis*, 15 ex. ; *Amphilepis norvegica*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 5 ex.

Station 831, 42°36'7 N — 9°30'3 W, prof. 540-520 m, vase grise sableuse. *Amphiura chiajei*, 5 ex. ; *Amphiura filiformis*, 28 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 2 ex. ; *Ocnus compressus*, 1 ex.

Le 22 octobre 1968

Station 832, 43°19'7 N — 9°29'2 W, prof. 300-325 m, vase noire consistante. *Amphiura chiajei*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 21 ex.

Station 833, 43°21'2 N — 9°30'7 W, prof. 550-565 m, cailloux. *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 4 ex. ; *Psolidium complanatum*, 7 ex.

Station 834, 43°21'5 N — 9°31'2 W, prof. 630-650 m, faubertage, *Neocomatella europaea*, 5 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Amphipholis squamata*, 5 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 2 ex.

Station 835, 43°22'8 N — 9°33'3 W, prof. 960-950 m, 60 % de sable vaseux, 40 % de cailloux mesurant de 1 à 10 cm. *Psolidium complanatum*, 5 ex.

Station 836, 43°29'5 N — 9°18' W, prof. 510-488 m, chalutage. *Neocomatella europaea*, 1 ex. ; *Henricia abyssalis*, 2 ex. ; *Brisinga endecacnemos*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 36 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Cidaris cidaris*, 1 ex. ; *Araeosoma fenestratum*, 13 ex. ; *Laetmogone violacea*, 2 ex. ; *Mesothuria intestinalis*, 3 ex. ; *Stichopus tremulus*, 7 ex.

Station 837, 49°29'5 N — 9°18'2 W, prof. 550-555 m, cailloutis à éponges, un peu de sable et de gravier. *Korethraster hispidus*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 17 ex. ; *Ophiacantha densa*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 3 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 10 ex. ; *Araeosoma fenestratum*, 1 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 16 ex. ; *Psolidium complanatum*, 4 ex.

Station 839, 43°50'3 N — 8°53'4 W, prof. 850-835 m, 2 blocs de 35 cm, cailloux entre 5 et 10 cm, sable fin vaseux. *Ophiomyces grandis*, 6 ex. ; *Amphiura grandisquana*, 1 ex. ; *Paracucumaria hyndmani*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 3 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 13 ex.

23 octobre 1968

Station 840, 43°59'4 N — 8°48'3 W, prof. 900-850 m, vase compacte, quelques cailloux de 2 à 3 cm. *Amphilepis norvegica*, 1 ex. ; *Brissopsis lyrifera*, 5 ex. ; *Ocnus compressus*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex. ; *Molpadia musculus*, 2 ex.

Station 841, 44°05'5 N — 8°42'2 W, prof. 500-520 m, sable vaseux. *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Neolampas rostellata*, 1 ex. ; *Thyone gadeana*, 1 ex.

Station 842, 44°11'3 N — 8°41'2 W, prof. 500-520 m, cailloux. *Neocomatella europaea*, 2 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 24 ex. ; *Ophiacantha densa*, 11 ex. ; *Ophiactis balli*, 127 ex. ; *Araeosoma fenestratum*, 2 ex.

Station 843, 44°11'4 N — 8°41'1 W, prof. 540-640 m, blocs rocheux entre 20 et 30 cm. *Ophiacantha abyssicola*, 3 ex. ; *Ophiactis balli*, 4 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 3 ex. ; *Cidaris cidaris*, 5 ex.

Station 845, 44°12'6 N — 8°44'6 W, prof. 850 m, cailloux de 2 à 8 cm, accompagnés de sable et de gravier. *Ophiacantha abyssicola*, 45 ex. ; *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Ophiactis balli*, 4 ex. ; *Amphiura richardi*, 1 ex.

Station 846, 44°08'4 N — 8°33'5 W, prof. 380 m, corail mort, un peu de sable. *Astropecten irregularis*, 1 ex. ; *Luidia sarsi*, 1 ex. ; *Ophiocten sericeum*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 5 ex.

Station 847, 44°10'9 N — 8°34'1 W, prof. 505-500 m, cailloux et blocs rocheux de 1 à 20 cm. *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 2 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 50 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 1 ex.

Station 848, 44°11'2 N — 8°36'8 W, prof. 640-630 m, cailloux et blocs rocheux de 5 à 50 cm. *Korethraster hispidus*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 4 ex. ; *Psolidium complanatum*, 1 ex.

Station 849, 44°13'2 N — 8°39'4 W, prof. 980-990 m, cailloux et blocs rocheux de 5 à 50 cm. *Neocomatella europaea*, 1 ex. ; *Scleriasterias guernei*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 4 ex. ; *Araeosoma fenestratum*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 24 ex.

Station 850, 44°08'1 N — 8°29'1 W, prof. 345 m, sable vaseux. *Amphiura chiajei*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 1 ex. ; *Phyllophorus pedinaequalis*, 1 ex.

Station 851, 44°12' N — 8°31'4 W, prof. 530-520 m, cailloux entre 5 et 15 cm, quelques blocs rocheux de 50 à 60 cm. *Neocomatella europaea*, 2 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 5 ex. ; *Ophiactis balli*, 3 ex. ; *Amphiura filiformis*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Cidaris cidaris*, 5 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 19 ex. ; *Thyone gadeana*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 3 ex.

Station 852, 44°12'N — 8°34' W, prof. 615-645 m, cailloux entre 5 et 15 cm, quelques blocs rocheux de 25 à 50 cm. *Neocomatella europaea*, 1 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Cidaris cidaris*, 2 ex. ; *Araeosoma fenestratum*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 2 ex. ; *Psolidium complanatum* 10 ex.

Le 24 octobre 1968

Station 853, 44°13'3 N — 8°36'1 W, prof. 860-1000 m, blocs rocheux, fragments de roche en place. *Scleriasterias guernei*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 1 ex.

Station 854, 44°10' N — 8°22'3 W, prof. 410-640 m, blocs rocheux de 10 à 30 cm. *Neocomatella europaea*, 2 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 4 ex.

Station 855, 44°11'N — 8°23'2 W, prof. 520-555 m, blocs rocheux de 40 cm, quelques cailloux. *Araeosoma fenestratum*, 1 ex.

Station 856, 44°00' N — 8°30'8 W, prof. 325 m, sable vaseux. *Brissopsis lyrifera*, 1 ex.

Station 859, 44°07'2 N — 8°23'5 W, prof. 335 m, sable vaseux. *Amphiura filiformis*, 4 ex. ; *Thyone gadeana*, 1 ex.

Le 25 octobre 1968

Station 860, 44°11'1 N — 8°19'8 W, prof. 440-500 m, sable vaseux, nombreux cailloux, quelques blocs rocheux de 15 à 25 cm. *Ophiacantha abyssicola*, 2 ex. ; *Ophiomyces grandis*, 8 ex. ; *Amphiura filiformis*, 2 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 3 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 8 ex. ; *Paracucumaria hyndmani*, 1 ex. ; *Stereoderma incerta*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 2 ex. ; *Thyone gadeana*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 2 ex.

Station 861, 47°06'9 N — 5°43'5 W, prof. 950-850 m, vase grise très compacte, quelques cailloux. *Neocomatella europaea*, 1 ex., *Araeosoma fenestratum*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 7 ex.

Station 862, 47°10'3 N — 5°41'4 W, prof. 650-630 m, gravier et sable grossier. *Sphaeriodiscus bourgeti*, 1 ex. ; *Stichastrella rosea*, 1 ex. ; *Scleriasterias guernei*, 2 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 6 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 12 ex. ; *Benthogone rosea*, 4 ex. ; *Mesothuria intestinalis*, 2 ex. ; *Stereoderma incerta*, 1 ex. ; *Pseudothyone furnestini*, 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex. ; *Psolidium complanatum*, 6 ex.

Station 863, 47°11'4 N — 5°39'8 W, prof. 450-455 m, sable grossier, silex, blocs rocheux de 20 à 30 cm. *Luidia sarsi*, 1 ex. ; *Sphaeriodiscus bourgeti*, 3 ex. ; *Henricia abyssalis*, 1 ex. ; *Stichastrella rosea*, 2 ex. ; *Scleriasterias guernei*, 3 ex. ;

Ophiacantha abyssicola, 1 ex. ; *Ophiomyces grandis*, 1 ex. ; *Ophiactis balli*, 1 ex. ; *Amphiura filiformis*, 2 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 1 ex. ; *Amphiura griegi*, 2 ex. ; *Amphiura sarsi*, 1 ex. ; *Dictenophiura carnea*, 3 ex. ; *Ophiocten sericeum*, 1 ex. ; *Echinocyamus pusillus*, 9 ex. ; *Benthogone rosea*, 8 ex. ; *Mesothuria intestinalis*, 4 ex. ; *Stereoderma incerta*, 2 ex. ; *Thyone gadeana*, 1 ex. ; *Thyone serrifera*, 1 ex. ; *Echinocucumis hispida*, 1 ex.

Station 864, 47°11′54 N — 5°39′2 W, prof. 450-440 m, faubertage. *Stichastrella rosea*, 7 ex. ; *Amphiura filiformis*, 2 ex.

Station 867, 47°12′3 N — 5°31′1 W, prof. 290-285 m, sable et cailloux. *Stichastrella rosea*, 2 ex. ; *Sphaeriodiscus bourgeti*, 4 ex. ; *Anseropoda membranacea*, 1 ex. ; *Porania pulvillus*, 1 ex. ; *Scleriasterias guernei*, 6 ex. ; *Ophiacantha abyssicola*, 1 ex. ; *Ophiactis balli*, 5 ex. ; *Amphiura grandisquama*, 7 ex. ; *Echinus acutus*, 1 ex.

Observations

Les résultats obtenus lors de cette seconde campagne sont, dans l'ensemble, comparables à ceux de la campagne de 1967. A signaler cependant, pour les Ophiures, la découverte d'espèces arctiques comme *Ophiacantha densa* Farran et *Amphiura griegi* Mortensen, ou peu connues, telles *Amphiura richardi* Koehler et *Amphiura abyssorum* Norman. Chez les Holothuries, *Ankyroderma maroccana* n'avait pas été rencontrée à une aussi haute latitude, alors que la nouvelle espèce, *Stereoderma incerta*, que nous allons décrire ci-dessous, n'avait pu encore être récoltée faute, sans doute, de dragues appropriées à des fonds rocheux extrêmement durs.

Stereoderma incerta nov. sp.
(Fig. 1, a-d ; fig. 2, a-e)

Origine : Station 805, 1 ex. ; st. 814, 3 ex. ; st. 815, 9 ex. ; st. 818, 1 ex. ; st. 821, 1 ex. ; st. 822,2 ex. ; st. 833, 4 ex. ; st. 834, 2 ex. ; st. 837, 7 ex. ; st. 839, 3 ex. ; st. 846, 5 ex. ; st. 847, 50 ex. ; st. 848, 4 ex. ; st. 851, 19 ex. ; st. 852, 2 ex. ; st. 860, 1 ex. ; st. 862, 1 ex. ; st. 863, 2 ex..

Cette nouvelle espèce vit fortement accrochée dans les anfractuosités des blocs rocheux ou des gros cailloux ; de ce fait, la forme des individus est très variable, le nombre d'exemplaires étalés ou peu contractés étant réduit ; la plupart sont tordus en hélice, très plissés, ayant le plus souvent épousé les sinuosités de la fissure où ils vivaient. Les 126 échantillons ont été récoltés entre 455 et 850 mètres, mais le plus grand nombre provient de fonds situés entre 500 et 550 mètres ; tous sont de couleur blanc pur, sauf les tentacules qui sont blanc grisâtre ; les plus petits mesurent moins de 3 mm de long, les plus grands atteignent 15 mm, très exceptionnellement 20 mm, la moyenne se situant entre 8 et 10 mm. Les gonades sont normalement constituées chez les animaux, contractés il est vrai, d'environ 6 mm.

L'holotype provient de la station 837. Il mesure 7,7 mm de long sur 2,7 mm de large au milieu du corps, Le tégument est épais et un peu rugueux. Bien que les tentacules soient invaginés, le corps est peu contracté et à peine plissé. Sur le

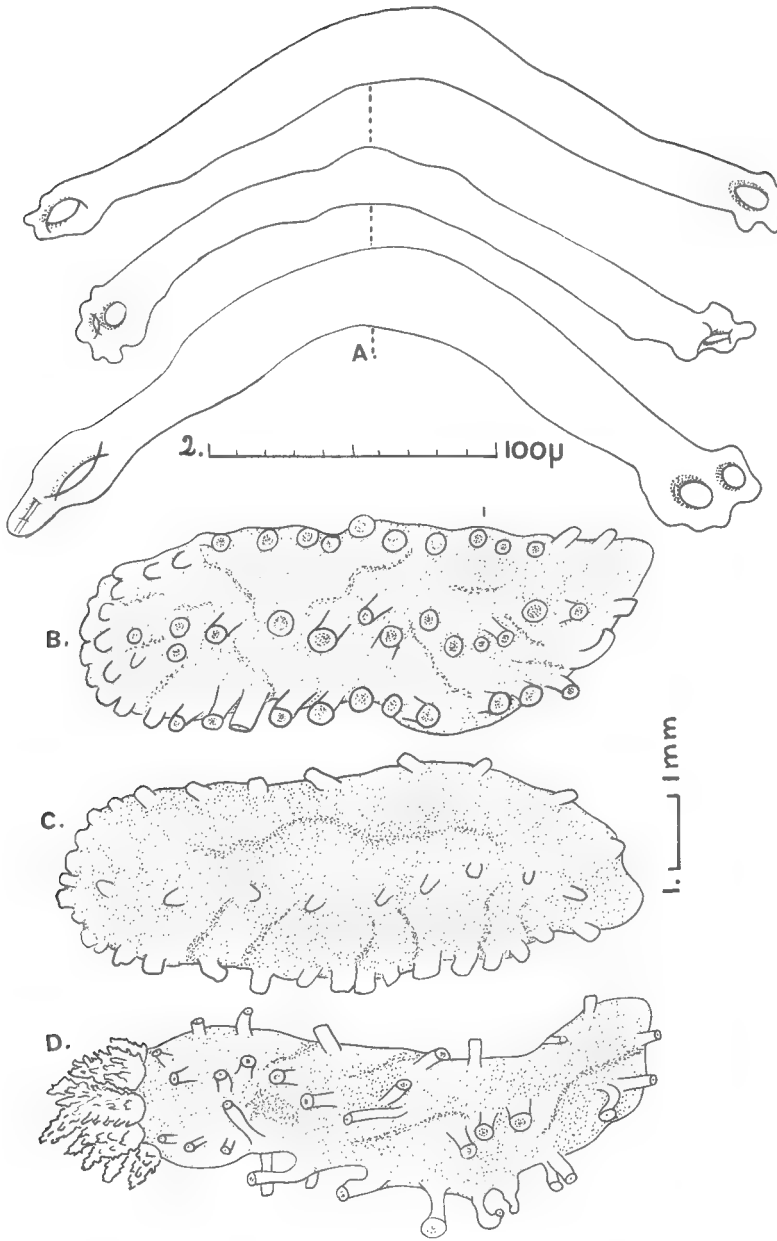


Fig. 1. — *Stereoderma incerta* n. sp. a = éch. 2 ; b, c, d = éch. 1. — b : vue ventrale de l'holotype ; c : vue latérale de l'holotype, montrant, dans la partie supérieure, la disposition des podia sur les deux radius dorsaux ; d : vue latérale d'un paratype comprenant, en dessous, le radius ventral médian, puis le radius ventral latéral et un radius dorsal.

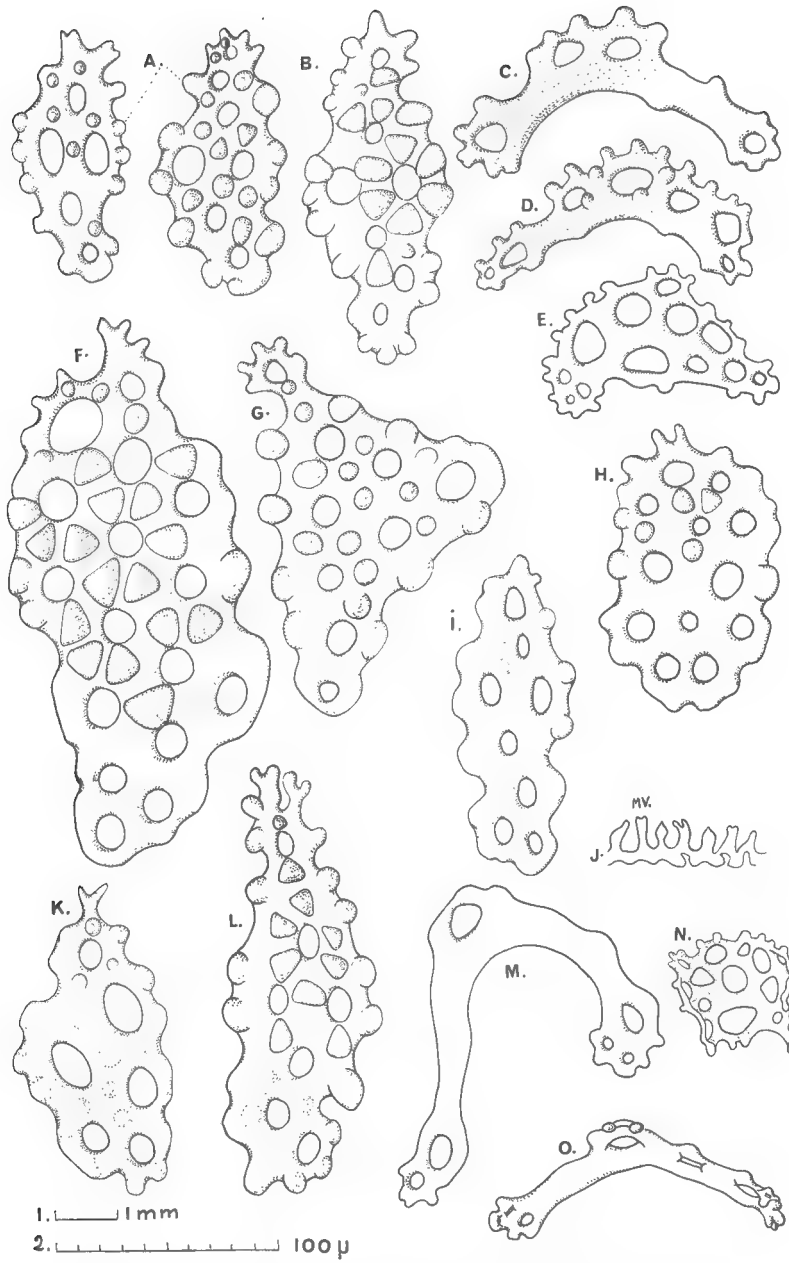


Fig. 2. — *Stereoderma incerta* n. sp. Voir texte. j = éch. 1 ; autres figures — éch. 2.

trivium, les podia, gros et courts, sont répartis sur un rang sur les radius latéraux, sur deux rangs assez nets sur le radius médian, sauf à l'approche de la région anale où ils se disposent sur un seul rang (fig. 1, b). Sur le bivium, les podia sont peu nombreux, plus petits, subconiques, et disposés sur un seul rang dans chaque radius (fig. 1, c). Un autre exemplaire de la même station, peu contracté et à tentacules dévaginés (fig. 1, d) montre que les podia, à l'état d'extension, sont longs et relativement minces, terminés par une large ventouse, disposés sur deux rangs en quinconce sur le trivium médian, sur un seul rang sur les radius ventro-latéraux et sur les radius dorsaux, où ils sont plus courts.

Dix tentacules, dont huit plutôt grands par rapport à la taille de l'animal et deux ventro-médians bien plus petits. La couronne calcaire, peu calcifiée, se compose de dix pièces : cinq radiales à sommet bifide, cinq interradiales dont la partie antérieure est soit large et pointue ou étroite et à pointe mousse ; le bord postérieur de la couronne est fortement échancré pour les radiales sauf pour la radiale ventro-médiane qui, de plus, n'est pas fusionnée avec les interradiales adjacentes (fig. 2, j). Une assez longue vésicule de Poli. Un minuscule canal hydrophore dont je n'ai pu distinguer le madréporite. Muscles rétracteurs courts, à section circulaire, s'attachant à des muscles longitudinaux larges et plats. Gonades formées de deux touffes de quatre à cinq longs et gros tubes bourrés de produits génitaux, notamment de très gros œufs. Poumons extrêmement courts, réduits à un tronc principal portant quelques ramifications digitiformes. Petit cloaque. Pas de dents anales. La ventouse des podia ventraux est soutenue par un disque calcaire circulaire, très réticulé, mesurant de 110 à 130 μ de diamètre ; celui des podia dorsaux ne dépasse pas 60 μ de diamètre.

Spicules

Les spicules du tégument ventral et du tégument dorsal sont identiques. Ce sont des plaques noduleuses allongées, percées de 5 à 7 trous irrégulièrement disposés, et dont une extrémité, plus étroite, porte de courtes digitations (fig. 2, a) ; certaines, sans doute en voie de formation, ont des nodules peu prononcés (fig. 2, i) ; d'autres, au contraire — et ce sont les plus nombreuses — ont des nodules plus développés (fig. 2, b), s'allongent beaucoup (fig. 2, l), prennent une forme triangulaire (fig. 2, g) ou subrectangulaire (fig. 2, h) ; quelques-unes, assez rares d'ailleurs, ont une extrémité terminée par un processus bifide (fig. 2, k), rappelant certaines plaques trouvées dans le tégument de *Stereoderma kirschbergi* (Heller). La région anale possède, en plus, des plaques deux à trois fois plus grandes (fig. 2, f), mais il n'y a pas de vraies dents anales.

Les parois des podia ventraux sont soutenues par des bâtonnets incurvés, lisses (fig. 2, c) ou noduleux (fig. 2, d) ; à ces bâtonnets s'adjoignent, dans les podia dorsaux, des plaques réticulées, planes ou courbes.

Les digitations des tentacules sont renforcées par de petits bâtonnets incurvés portant au centre un processus noduleux formant visière (fig. 2, o), et des plaquettes très arquées (fig. 2, n) ; le tronc est soutenu par de très caractéristiques et très grands bâtonnets (fig. 1, a) dont certains prennent une forme bizarre (fig. 2, m).

Rapports et différences

Lors de la récolte des spécimens de cette nouvelle Holothurie, j'avais cru me trouver en présence d'individus appartenant soit à *Stereoderma koellikeri* (Semper),

soit à *Stereoderma kirschbergi* (Heller). Mais la première est de couleur brun assez foncé, la seconde brune à rouge vif, alors que l'espèce de la « Thalassa » est blanc pur. De plus, on ne trouve pas, parmi les spicules du tégument, les boutons noduleux quadriperforés, ainsi que les corpuscules crépus des tentacules caractéristiques de *St. koellikeri*. Bien que de rares plaques noduleuses possèdent une extrémité se continuant par un prolongement étroit portant deux à trois pointes aiguës (fig. 1, k), on ne retrouve pas chez *St. incerta*, les plaques noduleuses du tégument et les bâtonnets des podia terminés par une longue pointe qui caractérisent la spiculation de *St. kirschbergi* ; de plus, les baguettes des tentacules sont totalement différentes chez les deux espèces.

Pour conclure, on doit considérer *St. incerta* comme une espèce intermédiaire entre *St. koellikeri* et *St. kirschbergi* ; les holothuries des côtes du Portugal, rapportées par Koehler à *St. koellikeri*, sont peut-être, en réalité, des *St. incerta*.

Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins.

BIBLIOGRAPHIE

Agassiz, A., 1869. — Prel. Rep. Echini and Starfishes dredged in deep water between Cuba and the Florida reef. *Bull. Mus. comp. Zool.*, **1**.

Asbjørnsen, 1856. — Fauna litt. Norvegiae, andet hefte, p. 95, pl. IX, fig. 1-15.

Ascanius, 1805. — Icones Rerum naturalium, ou figures enluminées d'Histoire naturelle du Nord, **5**, pp. 5-6, pl. 44-45.

Barrett, L., 1857. — Descriptions of four new species of Echinodermata. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 2, **20**.

Cherbonnier, G., 1969. — Échinodermes récoltés par la « Thalassa » au large des côtes de Bretagne et du golfe de Gascogne (3-12 août 1967). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e série, **41**, 1, pp. 343-361.

Clark, A. H., 1911. — The recent crinoids of the coasts of Africa. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **40**.

Düben M. et J. Koren, 1846. — Ofversigt af Skandinaviens Echinodermer. *Kgl. Vetensk. Akad. Handl.*, pp. 286-328, tab. XI.

Farran, G. P., 1913. — The deep-water Asteroidea, Ophiurioidea and Echinoidea of the west coast of Ireland. *Fisheries Ireland Sci. Invest.*, 1912, **6**, pp. 1-66, pl. I-II.

Forbes, E., 1841. — A History of British Starfishes and other animals of the class Echinodermata. London, pp. vii-xx, 1-270, fig.

Gunnerus, J. E., 1767. — Beskrifning pa trenne Norska Sjö-Kräk, Sjöpungar Kallade. Kongl. Vet. Akad. Handlingar, Stockholm.

Koehler, R., 1896. — Note préliminaire sur les Ophiures des premières campagnes de la « Princesse-Alice ». *Mem. Soc. zool. Fr.*, 9, pp. 241-253.

— 1907. — Ophiures. Exp. scient. « Travailleur » et « Talisman », **8**, pp. 245-311, pl. XVIII-XXI.

— 1924-1927. — Les Échinodermes des mers d'Europe. T. I et T. II.

Lamarck, J. B., 1816. — Histoire des animaux sans vertèbres. III.

Linck, J. H., 1733. — De Stella marinis. Lipsiae.

Ljungman, A. V., — Omtvänne nya arter Ophiurider. *Ofvers. K. Vet. Akad. Ferh.*, **27**, pp. 471-475.

Lyman, Th., 1879. — Ophiuridae and Astrophytidae of the « Challenger » exp. II. *Bull. Mus. comp. Zool.*, **6**, 2.

— 1882. — Report on the Ophiuroidea of the « Challenger » Exp. 1873-1876.

Montagu, G., 1815. — Descriptions of several new ou rare animals, principally marins, discovered on the south coast of Devonshire. *Trans. Linn. Soc.*, **11**.

Mortensen, Th., 1920. — Notes on some Scandinavian Echinoderms, with descriptions of two new Ophiurids. *Vid. Medd. f. Dansk nat. foren.*, **72**.

— 1927. — Handbook of the Echinoderms of the British Isles.

Müller, O. F., 1776. — Zoologica danica, prodr., n° 2828.

Norman, A. M., 1865. — On the genus and species of British Echinodermata. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 3, **15**.

Ostergren, Hj., 1898. — Zur Anatomie der dendrochiroten, nebst beschreibung neuer Arten. *Zool. Anz.*, **21**.

Perrier, Ed., 1894. — Échinodermes. Exp. scient. « Travailleur » et « Talisman », 1880-1883, pp. 1-431, pl. I-XXVI.

Perrier, R., 1902. — Holothuries. Exp. scient. « Travailleur » et « Talisman », 1880-1883, pp. 273-554, fig. 1-14, pl. XII-XXII.

Sars, G. O., 1871. — Nye Echinodermer fra den norske kyst. Vidensk. Selsk. forhandl. Christiana.

Sars, M., 1861. — Oversigt af Norges Echinodermer. Christiana.

Théel, Hj., 1881-1886. — Holothurioidea. Voyage « Challenger », part. I et II.

Thompson, W., 1840. — Additions to the fauna of Ireland. *Ann. Mag. nat. hist.*, **5**.

Thomson, W., 1872. — On the Echinoidea of the « Porcupine » deep-sea dredging expeditions. *Proc. Roy. Soc.*, **15**.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1278-1289.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES EN LABORATOIRE SUR DES ÉCOSYSTÈMES SAUMÂTRES EXPÉRIMENTAUX *

Par J.-C. LACAZE, C. HALLOPEAU et M. VOIGT [1]

Introduction

Les recherches méthodologiques présentent actuellement une importance primordiale dans le domaine de la pollution des eaux marines (Fontaine, sous presse). Un des problèmes que posent ces recherches réside dans le choix d'un matériel biologique approprié. Celui-ci doit apporter un maximum d'informations pour expliquer les effets des pollutions dans la nature. Initialement, nous avons effectué des essais de pollutions radioactives et chimiques sur des populations végétales (Lacaze, 1967, 1969) et animales (Hallopeau, sous presse). Aujourd'hui, notre activité principale est la mise en évidence des effets de ces polluants sur la biologie d'écosystèmes marins expérimentaux. De nombreuses tentatives ont déjà été faites pour étudier des écosystèmes aquatiques dans des conditions de laboratoire. Beyers (1963, 1964) en a résumé le principe : des échantillons de la faune, de la flore, des sédiments et de l'eau sont prélevés dans un écosystème naturel. Des récipients placés dans les conditions contrôlées de laboratoire reçoivent une fraction égale de chacun de ces éléments. De tels systèmes, reproduits à de nombreux exemplaires, permettent la réalisation d'expérimentations variées. Ce type de recherches écologiques a été désigné sous le nom de *méthode microcosmique* du fait de la petite taille des systèmes ainsi établis (microsystèmes) et de leur isolement du reste de la biosphère. Ces recherches, utilisées pour mieux comprendre la biologie des écosystèmes naturels, n'impliquent pas qu'il y ait similitude totale entre ces derniers et les écosystèmes expérimentaux qui en sont issus. De même que deux individus d'une espèce déterminée ne sont pas exactement semblables, deux écosystèmes seront toujours quelque peu différents. Néanmoins, de nombreuses recherches confirment qu'une évolution similaire existe entre macrocosmes et microcosmes (Odum et al., 1963 ; Copeland et Dorris, 1964 ; Copeland, 1966). Quoi qu'il en soit, notre but n'est pas ici de reproduire exactement tous les aspects de la biologie des écosystèmes naturels : l'important est de réaliser des systèmes possédant une structure et un fonctionnement définis et reproductibles. Quelques auteurs ont déjà utilisé les écosystèmes expérimentaux pour des études de pollution (Fontaine et Aeberhardt, 1963 ; Copeland et Dorris, 1964 ; Abbott, 1966, 1967 ; Hallopeau, sous presse ; Lacaze, à paraître, b). Nous décrivons ici une première

* Recherche effectuée avec l'aide du Commissariat à l'Énergie Atomique.
1. Collaboration technique : D. Motte.

étude (juillet 1966 — août 1967) réalisée dans le but d'établir les grandes lignes de l'évolution de quelques écosystèmes saumâtres dans nos conditions expérimentales. Les résultats obtenus doivent nous permettre de sélectionner certains points de la biologie de ces écosystèmes particulièrement intéressants pour nos études ultérieures sur les pollutions.

Méthodes

Biocénose

La biocénose que nous étudions provient d'un des étangs saumâtres bordant le bassin d'Arcachon (étangs artificiels destinés à la pisciculture). Ces étangs constituent des réservoirs d'environ 500 m de long, 10 m de large et d'une profondeur de 1 m à 1,5 m, en communication avec le bassin d'Arcachon par un système d'écluses. Tous ces bassins sont envahis par une abondante végétation qui représente un excellent abri pour la faune. Cette végétation comprend des Algues vertes : *Cladophora*, *Enteromorpha*, *Ulva* et *Chaetomorpha*, et des herbiers de phanérogames marines : *Ruppia* et *Zostera*. Les prélèvements (algues, sédiments) ont été effectués à la station P 229 (Amanieu, 1967), en juillet 1967 (fig. 1 et 2). Dans cette localité, les salinités oscillent entre 15 ‰ et 25 ‰ au cours de l'année. Les températures atteignent un maximum en juillet, avec 25°C. Notre choix s'est porté sur ce type de biocénose pour plusieurs raisons : d'une part, cette communauté établie dans un milieu relativement clos semble se prêter à des études expérimentales ; sa résistance aux variations de température et de salinité présente aussi de l'intérêt pour des études préliminaires ; d'autre part, une étude écologique de ces réservoirs est entreprise par différents chercheurs (Amanieu, 1967 ; Labourg, 1968, 1969).

Dispositif expérimental et conditions physico-chimiques

Notre dispositif expérimental se compose d'une grande salle climatisée à 19°C, dans laquelle sont disposés une série de bacs plastifiés d'une contenance de 3.000 litres. Chaque bac est éclairé par une batterie de quatre tubes fluorescents (Sylvania gro-lux) donnant en surface un éclairement de 3 000 lux ; la photopériode est de 12 heures. L'eau déversée dans ces bacs ne provient pas des étangs saumâtres d'Arcachon, trop éloignés du laboratoire, mais d'une localité proche de Cherbourg, où l'eau de mer est pompée à marée haute dans un camion citerne, puis est transportée dans notre salle d'expérimentation. Cette eau est conservée à l'obscurité et soumise à une forte oxygénation et à une filtration permanente pendant deux mois. De l'eau douce déchlorurée lui est ensuite ajoutée pour obtenir une chlorosité de 13,5 g/l qui est maintenue constante par des apports fréquents d'eau déminéralisée. L'oxygénation est assurée par deux compresseurs à air comprimé.

On dépose 6 kg du mélange à parties égales des deux Algues vertes : *Chaetomorpha* et *Cladophora*, à l'intérieur de quatre plateaux constitués par des cadres rigides en plastique recouverts par des filets de nylon ; chacun d'eux est immergé dans un des quatre écosystèmes expérimentaux utilisés dans cette expérience (fig. 3). Par ailleurs, des sédiments provenant également de la station P 229 sont homogénéisés, divisés en quatre fractions égales et disposés sur le fond des écosystèmes artificiels, qu'ils recouvrent alors d'une épaisseur de 1 cm.

Des dosages de la chlorosité, des phosphates dissous (Murphy et Riley,

1962), des nitrates et de l'alcalinité totale (Strickland et Parsons, 1965) sont effectués chaque mois. Le développement des principales espèces introduites dans les écosystèmes (station P 229, *in* Amanieu, 1967) est évalué au cours de l'année d'expérimentation, mais n'a pas donné lieu, dans cette étude préliminaire, à des analyses quantitatives détaillées.

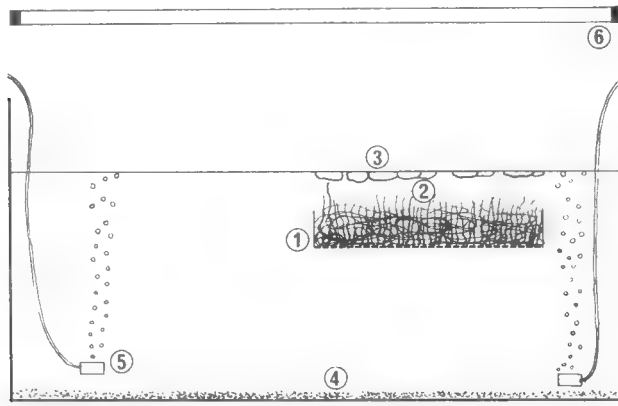


Fig. 1. — Schéma d'un bac d'expérimentation.
1 : plateau à algues, 2 : Chaetomorphes, 3 : Cladophorales, 4 : sédiment, 5 : diffuseur, 6 : tube fluorescent.

Développement des écosystèmes

Flore

La masse phytale est représentée dans la biocénose par les deux Algues macroscopiques : *Chaetomorpha lineum* Kütz et *Cladophora parriandii* Van den Hock. Ces algues servent d'abri à une faune abondante. Au cours de l'année d'expérimentation, nous avons observé des « blooms » répétés de la Cyanophycée *Spirulina subsalsa* Œrst qui envahissait progressivement les plateaux à algues et recouvrait les chaetomorphes d'un épais tapis. On remarquait alors une fragmentation et un pourrissement local des Chaetomorphes. Il faut signaler que ces « blooms » périodiques n'entraînent pas néanmoins la disparition des macroalgues : les trois quarts de la biomasse initiale de ces dernières se retrouvent en fin d'expérience. Les micro-algues sont représentées principalement par les Cyanophycées, *Spirulina subsalsa* Œrst, *Oscillatoria chalybea* Mert, *Lyngbya lutea* Gom. ; les Chlorophycées *Ulvella* sp., *Exuviella* sp., et de très nombreuses Diatomées (cf. p. 1285).

Une grande partie de la microflore épiphyte des chaetomorphes et des cladophorales disparaît pendant les premiers mois de l'expérimentation. Progressivement, une microflore caractéristique du nouveau milieu se développe sur les parois des bacs, produisant une communauté de « fouling » (cf. p. 1285). Cette microflore fixée (périphyton) comprend de nombreuses espèces et présente un intérêt particulier pour les études de pollution ; l'effet d'un polluant peut être mis en évidence sur sa biostructure ou sur sa physiologie (Lacaze, à paraître, a).

Une autre communauté de Diatomées s'établit dans le feutrage de la Cyano-

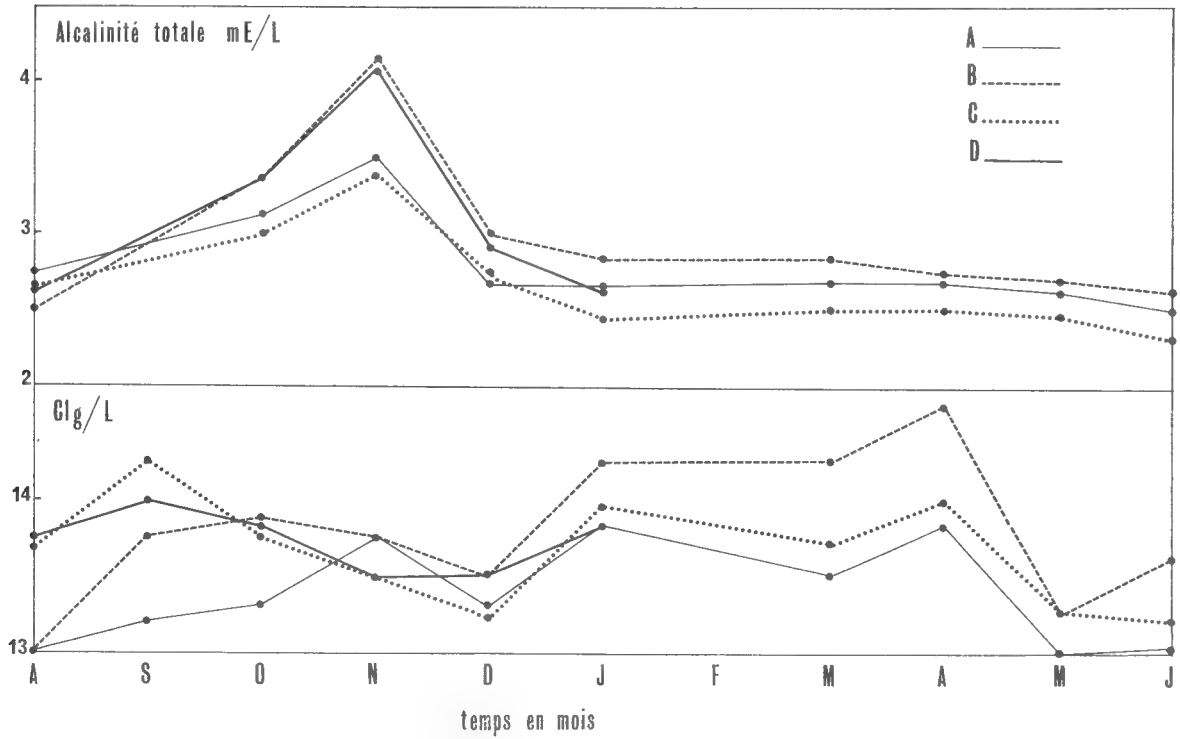


FIG. 2. — Variation de l'alcalinité et de la chlorosité dans les écosystèmes A, B, C, D, du mois d'août au mois de juin 1967.

phycée *Spirulina subsalsa* (cf. p. 1286). Des espèces caractéristiques se développent dans ce micro-milieu riche en matières organiques provenant en particulier de la décomposition d'une fraction des Chaetomorphes. Une espèce nouvelle de Diatomée, abondante dans ce milieu, a pu être décrite par Voigt (sous presse).

Faune

Pendant toute la période d'expérimentation, la macrofaune des algues est représentée par quelques espèces caractéristiques :

Crustacés Isopodes : *Idotea viridis* (Slabber) ; *Sphaeroma rugicauda* Leach.
Crustacés Amphipodes : *Corophium insidiosum* Crawford ; *Erichthonius brasiliensis* (Dana) ; *Gammarus aequicauda* Martynov.
Mollusques Gastéropodes : *Hydrobia ventrosa* (Montagu).
Mollusques Lamellibranches : *Cardium edule* Linné.
Cnidaires Hydraires : *Sagartia* sp.

La microfaune est composée, pour une grande part, de très nombreux Copépodes harpacticoïdes, abondants à tous les stades : *Harpacticus littoralis* Sars, *Heterolaophonte stromi* (Baird), *Ameira parvula* (Claus). Elle comprend en outre de nombreux Ciliés, Nématodes, Rotifères, Gastrotriches, Acariens et Ostracodes. Au cours des différents prélèvements, une espèce nouvelle de Gastrotriche a pu être décrite (Renaud-Mornant, 1967).

L'observation de la macrofaune durant une année indique que toutes les espèces apportées avec les inoculats d'algues se sont maintenues ; néanmoins, les formes adultes semblent moins nombreuses que les formes jeunes (*Gammarus*, *Corophium*, *Idothea*). De plus, certaines espèces très peu représentées en début d'expérience ont pris un grand développement ; c'est le cas de l'Actiniaire *Sagartia* sp. On observe, autour de chaque *Sagartia*, une forte croissance de Cyanophycées, qui résulte probablement d'une excrétion de substances organiques par ce Cœlentéré.

Éléments nutritifs

Les trois premiers mois d'expérience constituent une période de sélection, caractérisée par la disparition de nombreuses espèces. Se décomposant, celles-ci libèrent dans le milieu une quantité appréciable d'éléments nutritifs qui favorisent l'édification de la biocénose expérimentale. Entre octobre et décembre, apparaît un « bloom » de *Spirulina subsalsa*. Pendant cette période, le milieu ne comporte plus de phosphates et de nitrates ; par contre, l'alcalinité est maximale (fig. 4 et 5). Les Spirulines continuent ensuite de jouer un rôle important dans ces biocénoses, donnant lieu à l'alternance de périodes de croissance et de dégénérescence, les variations du développement de l'algue et les concentrations en phosphates étant synchrones. Il est, d'autre part, important de noter l'évolution parallèle des concentrations en phosphates dissous dans les quatre écosystèmes.

Biostructures de la communauté périphytale

Intérêt du périphyton pour des études de pollution

Une analyse systématique *complète* des écosystèmes est pratiquement impossible. L'identification des espèces est généralement réduite à quelques groupes,

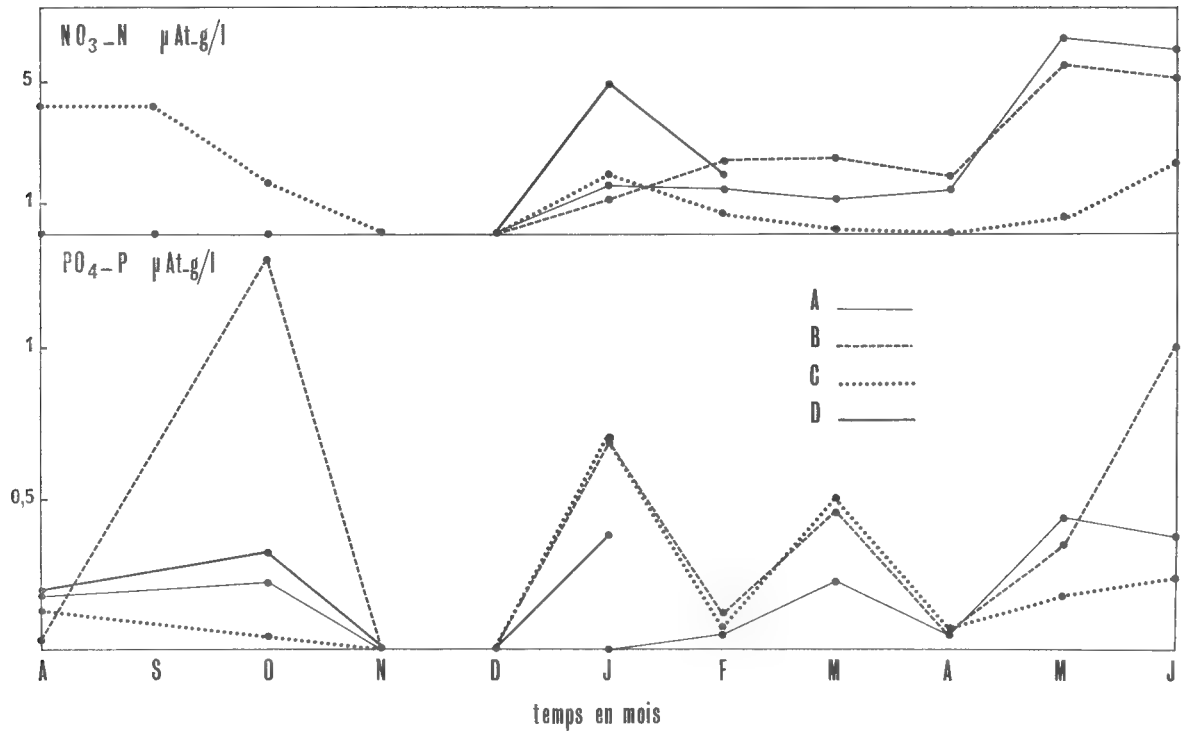


FIG. 3. — Variations des teneurs en nitrates et en phosphates dans les écosystèmes A, B, C, D, du mois d'août 1966 au mois de juin 1967. Durant les premiers mois, les teneurs en nitrates ne sont décelables que dans l'écosystème C.

ne serait-ce que par la difficulté de trouver un nombre suffisant de taxinomistes. Par ailleurs, les méthodes de prélèvement ont elles-mêmes un caractère sélectif. Nous n'avons donc entrepris une analyse systématique détaillée que pour une fraction des quatre écosystèmes : les Diatomées du périphyton. Il peut paraître intéressant d'utiliser la *communauté* périphytale pour des études de pollution (Round, 1965), études qui constituent le but de nos activités. Stein et Denison (1968) signalent que le périphyton est meilleur *indicateur de pollution* que le plancton ; une communauté fixée tend d'ailleurs à acquérir un niveau d'organisation plus élevé qu'une communauté planctonique (Margalef, 1968). Cette propriété est précieuse ; l'effet d'un polluant sur une *communauté diversifiée* nous semble bien préférable aux tests habituels effectués sur des espèces isolées.

De fructueuses études des effets de milieux pollués sur la *biostructure* des communautés de Diatomées ont d'ailleurs été réalisées par Patrick (1954, 1956, 1965). Les effets d'une pollution se traduisent généralement par une simplification de la structure communautaire ; par une diminution du nombre des espèces, chacune étant représentée par une forte population. A ce propos, il est important de noter qu'une pollution ne conduit pas obligatoirement à une diminution de la biomasse, mais bien souvent à une augmentation de celle-ci. Ce qui ne doit pas faire conclure à une action bénéfique, car « il est probable qu'une petite biomasse constituée par de nombreuses espèces est préférable pour la chaîne alimentaire à une plus forte biomasse constituée d'espèces indésirables pour l'alimentation » (Patrick, 1967). L'effet essentiel d'un polluant est de modifier l'équilibre des communautés naturelles ; la destruction de nombreux mécanismes nécessaires à l'homéostasie des biocénoses aura comme conséquence une plus grande instabilité de ces dernières.

Étude de la microflore des Diatomées

Communauté périphytale

Dès l'établissement des quatre écosystèmes, nous avons immergé des lames porte-objet de microscope à 10 cm de profondeur. Ces substrats artificiels se recouvrent progressivement d'algues. L'examen du « fouling » des premiers mois montre qu'il est presque exclusivement constitué par la Diatomée *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (Ehr.) Grun. Cette dernière paraît dévier un peu de la structure normale, ce qui est d'ailleurs souvent le cas chez les *Cocconeis*. Par contre, les lames porte-objet analysées après le 4e mois (décembre) nous ont indiqué un périphyton beaucoup plus diversifié. La biostructure de cette commu-

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

A. — Lieu de prélèvement : station P. 229.
B. — Station P. 229 : Cladophorales en surface, Chaetomorphes sur le fond.

A

B

nauté périphytale est persistante pendant tout le reste de la période expérimentale (un an) et ne présente pas de différence significative d'un écosystème à l'autre :

c [1]	*Achnanthes brevipes* Ag.
c	*A. brevipes* var. *intermedia* (Ktz) Cl.
c	*A. longipes* Ag.
	Actinoptychus adriaticus Grun.
	A. splendens (Shadb.) Ralfs
	A. undulatus Ehr.
c	*Amphiprora decussata* Grun.
c	*Amphora angusta* Greg.
c	*A. hyalina* Kütz
	A. proteus Greg.
	A. ventricosa Greg.
	Auliscus caelatus var. *strigillata* A. Schmidt
c	*Caloneis westii* (W. Sm.) Hendey
	Campylodiscus daemelianus Grun.
	C. impressus Grun.
	Cerataulus smithii Ralfs
	Cocconeis pediculus Ehr.
	C. pellucida Hantzsch
c	*C. scutellum* Ehr.
	Coscinodiscus centralis Ehr.
	C. concinnus W. Sm.
	C. excentricus Ehr.
	Diploneis beyrichiana A. Schmidt
	D. bombus Ehr.
	D. didyma Ehr.
	D. mediterranea (Grun.) Cl.
	Hyalodiscus radiatus Bail.
	H. subtilis Bail.
cc	*Mastogloia angulata* Lew.
	M. braunii Grun.
	M. lanceolata Thw.
	M. pumila (Grun.) Cl.
	M. pusilla var. *linearis* Œstrup
	M. pusilla Grun.
	M. lacazei Voigt
	Melosira sulcata W. Sm.
	Navicula cf. *directa* (W. Sm.) Ralfs
	N. directa var. *subtilis* (Greg.) Cl.
	N. inserata var. *undulata* Hust.
	N. mutica f. *cohnii* (Hilse) Grun.
	N. palpebralis (Breb.) W. Sm.
	N. pusilla W. Sm.
	Nitzschia acuminata (W. Sm.) Grun.
	N. bilobata W. Sm.
	N. cf. *commutata* Grun.
	N. cf. *hungarica* Grun.

1. c : espèce courante ; cc : espèce très abondante.

c *N. navicularis* (Breb.) Grun.
N. punctata W. Sm.
N. punctata var. *coaretata* Grun.
Nitzschia cf. *rigida* Grun.
N. valida Cl. & Grun.
Plagiogramma staurophorum (Greg.) Heib.
c *Pleurosigma elongatum* W. Sm.
Rhopalodia musculus var. *gibberula* Kütz
c *Striatella unipunctata* Ag.
Surirella fastuosa Ehr.
S. crumena Breb.
S. ovalis var. *salina* (W. Sm.) V. H.
S. striatula Turp.
Surirella sp.
Synedra laevigata Grun.
c *S. laevigata* var. *hyalina* Grun.
Tropidoneis lepidoptera var. *delicatula* Grun.
Triceratium formosum var. *quinquelobatum* Grev.

Communauté associée à *Spirulina subsalsa*

La Cyanophyte *Spirulina subsalsa* se développe abondamment à partir du 3e mois (novembre) et recouvre alors partiellement, comme nous l'avons indiqué précédemment, les Chaetomorphes et les Cladophorales des plateaux à algues ; une destruction plus ou moins importante de ces algues est alors apparente. Dans le feutrage des spirulines s'établit une flore caractéristique :

c *Amphiprora decussata* Grun.
A. venusta Grev.
c *Amphora angusta* Greg.
c *A. angusta* var. *ventricosa* Grun.
c *A. hyalina* Kütz
Auliscus caelatus Bail.
Cocconeis pediculus Ehr.
c *C. placentula* var. *euglypta* (Ehr.) Cl.
c *C. scutellum* Ehr.
Diploneis bomboides (A. Schmidt) Cl.
D. bombus Ehr.
D. interrupta (Kütz) Cl.
Mastogloia adriatica Voigt
M. adriatica var. *linearis* Voigt
cc *M. angulata* Lew.
M. apiculata W. Sm.
M. lanceolata Thw.
M. pumila (Grun.) Cl.
M. lacazei Voigt
Navicula abrupta Greg.
N. ammophila Grun.
N. arenaria Donk
N. arenaria var. *arcuta* Per.

	N. directa var. *subtilis* (Greg) Cl.
	N. pusilla W. Sm.
c	*Nitzschia navicularis* (Breb.) Grun.
	N. cf. *rigida* Grun.
	N. sigma var. *hanershawii* Febiger
	N. sigma var. *intercedens* Grun.
	N. marginulata Grun.
c	*Pleurosigma elongatum* W. Sm.
c	*Striatella unipunctata* Ag.
	Surirella ovalis var. *salina* (W. Sm.) V. H.
	Synedra crystallina Lyngb.
c	*S. laevigata* Grun.
c	*S. laevigata* var. *hyalina* Grun.
	Trachyneis aspera var. *intermedia* Grun.

Conclusion

— La constitution d'écosystèmes saumâtres expérimentaux en laboratoire ne présente pas de difficulté particulière. Les algues (*Chaetomorpha* et *Cladophora*) apportent avec elles une flore et une faune variées. Au cours des premiers mois, une biocénose va se construire progressivement, en fonction des conditions du laboratoire. Certains organismes vont être détruits, d'autres vont se développer considérablement. Sur les parois des bassins d'expérimentation, une *communauté périphytale* s'établit et se diversifie :

— Après une année d'expérimentation, il est possible de faire les remarques suivantes : les espèces les plus représentatives des étangs saumâtres, introduites avec les échantillons initiaux sont toujours présentes. Par ailleurs, pour les quatre écosystèmes, le développement des organismes est similaire ; c'est le cas en particulier pour la communauté des diatomées du périphyton. De même, *l'évolution des concentrations en phosphates dissous est synchrone dans les quatre bacs* (fig. 3).

Remerciements

Nous remercions MM. les Drs P. Bourrelly, H. Parriaud, J. Soyer, J. Renaud-Mornant pour les déterminations dont ils ont bien voulu se charger. Notre gratitude va aussi à M. M.-J. Labourg pour l'aide et les conseils qu'il nous a prodigués au cours des divers prélèvements.

Laboratoire de Physiologie générale et comparée du Muséum,
Laboratoire de Physiologie des Êtres marins de l'Institut Océanographique, 195 rue Saint-Jacques, Paris (Ve).

Résumé

Quatre écosystèmes aquatiques similaires sont constitués au laboratoire, à partir d'algues, de sédiments et d'eau prélevés dans un marais saumâtre de la région d'Arcachon. On ne cherche pas à reproduire avec ces écosystèmes artificiels tous les aspects

biologiques des écosystèmes naturels ; le but poursuivi est d'obtenir des systèmes possédant une structure et un fonctionnement définis et reproductibles. L'expérience se prolonge une année (juillet 1966-août 1967) durant laquelle la faune, la flore, les nitrates, les phosphates, l'alcalinité sont analysés. Une importance particulière est accordée à la microflore des diatomées se développant sur des substrats immergés. Le but de ces études est d'*utiliser ultérieurement les écosystèmes expérimentaux comme matériel biologique pour des études de pollution.*

Summary

Four aquatic ecosystems are set up starting from algae, sediment, and water taken from a brakish marsh of the Arcachon region. The experimenters are not endeavouring to reproduce every biological aspect of the natural ecosystems with these artificial ones ; the important thing is to obtain systems possessing characteristic structure and behaviour definite and replicability. The experiment lasts a year (July 1966 — August 1967) during which time fauna, flora, nitrates, phosphates, and alkalinity are analysed. Special importance is given to the micro-flora of diatoms developing on the immersed substrata. The aim of these studies is to use the experimental ecosystems ulteriorly as biological material for pollution studies.

BIBLIOGRAPHIE

Abbott, W., 1966. — Microcosm studies on estuarine waters. I. The replicability of microcosms. *J. Wat. Poll. Contr. Fed.*, **38**, 2, pp. 258-270.

— 1967. — *Id.* II. The effects of single dose of nitrate and phosphate. *Ibid.*, **39**, 1, pp. 112-122.

Amanieu, M., 1967. — Introduction à l'étude écologique des réservoirs à poissons de la région d'Arcachon. *Vie et Milieu*, sér. B, **18**, 2, pp. 381-446.

Beyers, R. J., 1963. — The metabolism of twelve aquatic laboratory microecosystems. *Ecol. Monogr.*, **33**, pp. 281-306.

— 1964. — The microscosm approach to ecosystem biology. *Amer. Biol. Teacher*, **26**, 7, pp. 491-498.

Copeland, B. J., 1966. — Effects of industrial waste on the marine environment. *J. Wat. Poll. Contr. Fed.*, **38**, pp. 1000-1010.

— and T. C. Dorris, 1964. — Community metabolism in ecosystems receiving oil refinery effluents. *Limnol. Oceanogr.* **9**, 3, pp. 431-447.

Fontaine, M., sous presse. — Réflexions sur les pollutions marines et la méthodologie de leur étude. *Ceres*, vol. 2.

Fontaine, Y. A., et A. Aeberhardt, 1961. — Étude de la contamination d'une biocoenose artificielle d'eau douce par le cerium radioactif. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **252**, pp. 3151-3153.

— 1963. — Étude expérimentale de la contamination radioactive par le cerium-144 d'une communauté complexe d'eau douce réalisée en laboratoire. *Health Physics*, Pergamon Press, 9, pp. 1047-1056.

Hallopeau, C., 1970. — Croissance et reproduction d'*Artemia salina* en présence de produits de fission. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, sér. 2, **41**, 1, pp. 246-254.

— 1969. — Développement d'une communauté périphytale en eau de mer radioactive. *Radioprotection* (sous presse).

LABOURG, P.-J., 1968. — Cycle reproducteur annuel à Arcachon de *Corophium insidiosum* Crawford, Almphipode corophiidae. *Actes Soc. linn. Bordeaux*, sér. A, **105**, 4, pp. 1-16.

— 1969. — Cycle reproducteur d'un Isopode des étangs saumâtres de la région d'Arcachon, *Idothea viridis* Slasser. (sous presse).

LACAZE, J.-C., 1967. — Étude de la croissance d'une algue planctonique en présence d'un détergent utilisé pour la destruction des nappes de pétrole en mer. *C. R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **265**, pp. 1489-1491.

— 1969. — Effets d'une pollution du type « Torrey Canyon » sur l'algue unicellulaire marine *Phaeodactylum tricornutum*. *Rev. intern. Océanogr. med.* **13 14**.

— *a.* — Recherches préliminaires en laboratoire sur des écosystèmes saumâtres expérimentaux. Physiologie de la communauté périphytale : application à des études de pollutions chimiques (pétrole, produits anti-pétrole). A paraître.

— *b.* — Recherche des effets d'une pollution par des produits anti-pétrole sur le métabolisme d'écosystèmes marins expérimentaux. A paraître.

MARGALEF, R., 1968. — Perspectives in ecological theory. University of Chicago Press, 111 p.

MURPHY, J., and J. P. RILEY, 1962. — A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. *Anal chim. Acta*, **27**, pp. 31-36.

ODUM, H. T., and C. M. HOSKIN, 1957. — Metabolism of a laboratory stream microcosm. *Publ. Inst. mar. Sci. Univ. Tex.*, **4**, pp. 115-133.

— SILER, W. L., BEYERS, R. J., and N. ARMSTRONG, 1963. — Experiments in engineering marine ecosystems. *Ibid.*, **9**, pp. 373-404.

PATRICK, R., 1965. — Algae as indicators of pollution. *In* : TARZWELL, C. M., Third Seminar on biological problems in Water Pollution, *U. S. Dept. Health Educ. Welfare*, 999-WP-25, pp. 225-231.

— 1967. — Diatoms communities in estuaries. *In* : LAUFF, G. H., *Estuaries*, 83 Am. Ass. Adv. Sci., pp. 311-315.

— and M. H. HOHN, 1956. — The diatometer. A method for indicating the condition of aquatic life. *Proc. amer. Petroleum Inst.*, sect. 3, 36, pp. 332-338.

— and J. H. WALLACE, 1954. — A new method for determining the pattern of the diatom flora. *Not. Nat., Acad. nat. Sci. Philadelphia*, **259**, 12 p.

PLESSIS, Y., et Y. A. FONTAINE, 1961. — Réalisation en laboratoire d'une communauté complexe d'eau douce. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, sér. 2, **33**, pp. 236-239.

RENAUD-MORNANT, J., 1967. — *Heterolepidoderma foliatum* n. sp. (Gastrotricha chaetonotoidea) des facies saumâtres du bassin d'Arcachon. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **92**, **1**, pp. 161-166.

ROUND, F. E., 1965. — The application of diatom ecology to water pollution and purification. *In* : TARZWELL C. M., Third Seminar on biological problems in Water Pollution, *U. S. Dept. Health Educ. Welfare*, 999-W-P25, pp. 29-33.

STEIN, J. E., and J. G. DENISON, 1967. — Limitations of indicator organisms. *In* : OLSON T. A. and F. J. BURGESS : Pollution and marine ecology, Galveston, Interscience, **8**, pp. 328-335.

STRICKLAND, J. D. H., and T. R. PARSONS, 1965. — A manual of sea water analysis. 2nd rev. ed. *Bull. Fish. Res. Bd. Canada*, **125**, pp. 1-203.

VOIGT, M. — Une Mastogloia intéressante du bassin d'Arcachon. *Revue algol.* (sous presse).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1290-1291.

LA FAUNE DU GISEMENT D'AKJOUJT (MAURITANIE) *

Par R. JULLIEN et F. PETTER

Cette faune provient de sondages réalisés dans les sédiments d'une grotte dite aux « Chauves-Souris », située au sommet du Guelb Moghrein près d'Akjoujt dans l'Inchiri. Les séries mises à jour, sur lesquelles N. Lambert donnera toutes les précisions souhaitables dans une prochaine note, appartiennent à une époque assez peu antérieure à notre ère : -480 à -400 d'après la datation au C14. Sur les quatre tranchées creusées en vue d'atteindre l'assise des couches archéologiques, deux seulement ont livré des vestiges de faune : celle située devant le porche inférieur de la grotte et celle qui se trouve au milieu de la salle supérieure. Dans la première, les pièces ont été récoltées à peu de distance de la surface (jusqu'à -0,3 m) dans la blocaille résiduelle de cette ancienne exploitation minière. Toutes sont postérieures aux niveaux dans lesquels on les trouve et visiblement récentes comme l'indique l'état de fraîcheur des os et des phanères — poils, sabots et cornes — qui leur étaient annexés. On trouve même des pelotes de rapaces encore parfaitement formées à la profondeur indiquée plus haut. Les différents éléments rencontrés ont dû, soit glisser dans le cailloutis, soit y être introduits accidentellement par les animaux qui pour des raisons diverses bouleversent les couches superficielles du sol. Cette tranchée a fourni la faune indiquée dans le tableau 1.

Tableau 1

Reptiles		
Lacertiliens	Agamidés	*Agama* cf. *agama* (Linné, 1758) [7] [1]
		Uromastix acanthinurus Gray, 1825 [1]
Mammifères		
Rongeurs	Gerbillidés	*Meriones crassus* Sundevall, 1842 [1]
		Taterillus gracilis (Thomas, 1892) [1]
		Desmodilliscus braueri Wettstein, 1916 [1]
		Gerbillus pyramidum Geoffroy, 1825 [18]
		Gerbillus nanus Blanford, 1875 [9]
	Dipodidés	*Jaculus jaculus* (Linné, 1758) [1]
Insectivores	Soricidés	*Crocidura sericea* (Sundevall, 1843) [1]
Chiroptères	Emballonuridés	*Rhinopoma microphyllum* (Brünnich, 1782) [3]
Carnivores	Canidés	*Canis aureus* Linné, 1758 [1]
Ongulés	Equidés	*Equus asinus* Linné, 1762 [1]

* Cette faune nous a été obligeamment confiée pour étude par Mme N. Lambert, déléguée de la Société Préhistorique Française pour la Grèce et chargée d'une mission de sauvetage dans ce site mauritanien promis à l'exploitation minière et par conséquent à la destruction.

1. Entre crochets nous portons le nombre d'individus dont nous avons trouvé trace.

Signalons, à côté de quelques pelotes de rapaces, de nombreux coprolithes de Hyènes.

La faune récoltée dans la seconde tranchée est également récente et provient toute du guano qui scelle les niveaux archéologiques. Elle est moins abondante que la première. Nous y retrouvons la Gerboise (*J. jaculus*) [1], la grande espèce de Rhinopome (*R. microphyllum*) [2] et l'Âne (*E. asinus*) [1]. De plus nous avons déterminé les formes suivantes :

Rongeurs	Hystricidés	*Hystrix cristata* Linné, 1758 [1]
Carnivores	Canidés	*Vulpes pallida* (Cretzschmar, 1826 [1]
Ongulés	Bovidés	*Gazella dama* (Pallas, 1766) [1]
		Ammotragus lervia (Pallas, 1777) [1]

Signalons que, d'après un renseignement aimablement communiqué par N. Lambert, ce dernier animal aurait totalement disparu aujourd'hui de la région d'Akjoujt. Ses restes ne peuvent donc être actuels sans toutefois être très anciens puisqu'on les trouve au-dessus des niveaux archéologiques.

Cette faune, qui, par son âge, ne peut contribuer à l'histoire du gisement, présente cependant quelque intérêt du point de vue zoologique. Elle comprend en effet des formes très largement distribuées à la fois dans les zones saharienne (encore paléarctique) et sahélo-soudanienne (déjà proprement africaine) en même temps que des espèces plus étroitement inféodées à chacune de ces régions. Pour les premières citons : *Canis aureus*, le chacal commun ; *Equus asinus*, l'âne, vraisemblablement éteint à l'état sauvage, et la petite musaraigne pâle, *Crocidura sericea*, connue du Sénégal et du Rio de Oro.

Dans la faune proprement saharienne il nous faut placer les Reptiles cités et un certain nombre de Mammifères : *Ammotragus lervia*, le mouflon à manchettes, est inféodé aux régions accidentées du Sahara ; la répartition de *Gerbillus pyramidum* atteint la Palestine ; celle de *Jaculus jaculus* l'Iran, alors que *Meriones crassus* couvre également l'Afghanistan et que *Gerbillus nanus* et *Hystrix cristata* atteignent l'Inde.

Tous les autres animaux correspondent à des espèces actuelles dont la répartition connue jusqu'à présent est strictement soudanienne et sahélienne (*Taterillus gracilis*, *Desmodilliscus braueri*, *Rhinopoma microphyllum*, *Vulpes pallida*, *Gazella dama*).

Ces trouvailles ont donc l'intérêt d'étendre vers le nord la répartition des espèces sahélo-soudaniennes, en particulier de *Taterillus gracilis* et de *Desmodilliscus braueri* récemment signalés du Sénégal (dans le Ferlo), d'accroître vers le sud celle des éléments sahariens, et de compléter les données relatives à la répartition de la petite musaraigne pâle, *Crocidura sericea*.

Laboratoires d'Anatomie Comparée
et de Zoologie (Mammifères)
du Muséum national d'Histoire naturelle

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1292-1298.

MAMMIFÈRES QUATERNAIRES DE LA GROTTE DE GEULA (NORD D'HAÏFA, ÉTAT D'ISRAËL)

Par Germaine PETTER et Emile HEINTZ

Le matériel étudié a été récolté dans la grotte de Geula qui se trouve sur le versant sud du Wadi Roushmiyé, au nord de la ville d'Haïfa. Il nous a été communiqué par le Pr. G. Haas de l'Université de Jérusalem que nous remercions bien vivement. Il consiste en dents isolées, recueillies dans trois niveaux différents de la grotte : B_1, B_2 et A. Ces niveaux se situent de part et d'autre du niveau C de Tabün (Mont Carmel) dans la première partie du Würmien (Early Würm).

Les espèces représentées se répartissent dans les familles suivantes : Hyénidés, Viverridés, Canidés, Félidés et Rhinocérotidés.

Famille des Hyénidés

Crocuta crocuta dorotheae Kürten
(Pl. I, fig. 1-8)

Kürten, 1965, *Crocuta crocuta dorotheae*, p. 14.

Matériel : Dents isolées (voir tableau).
Niveau : B_2, B_1, A.

La morphologie de ces dents permet de les rapporter au genre *Crocuta* et non *Hyaena*. L'allongement du métacône de P^4, le volume de P^3 et le contour subrectangulaire de sa couronne, l'épaisseur du bourrelet basal postérieur de P^3, l'absence sur celle-ci d'une petite cuspide postérieure et son volume, enfin la

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Fig. 1-8. — *Crocuta crocuta dorotheae* Kürten. 1, P^4 g (GB_1 1006) ; 1a : face externe ; 1b : face occlusale. 2, P^3 g (GA 1032) ; 2a : face interne ; 2b : face externe ; 3, P^3d (GB_1 1008) ; 3a : face externe ; 3b : face interne ; 3c : face occlusale. 4, P_4g (GB_1 1007) : face externe. 5, P_3 (GB_1 1012) : face interne. 6, M_1d (GA 1027) : face externe. 7, I^3d (GA 1028) : face interne. 8 : C_1g (GB_1 1011) : face interne.

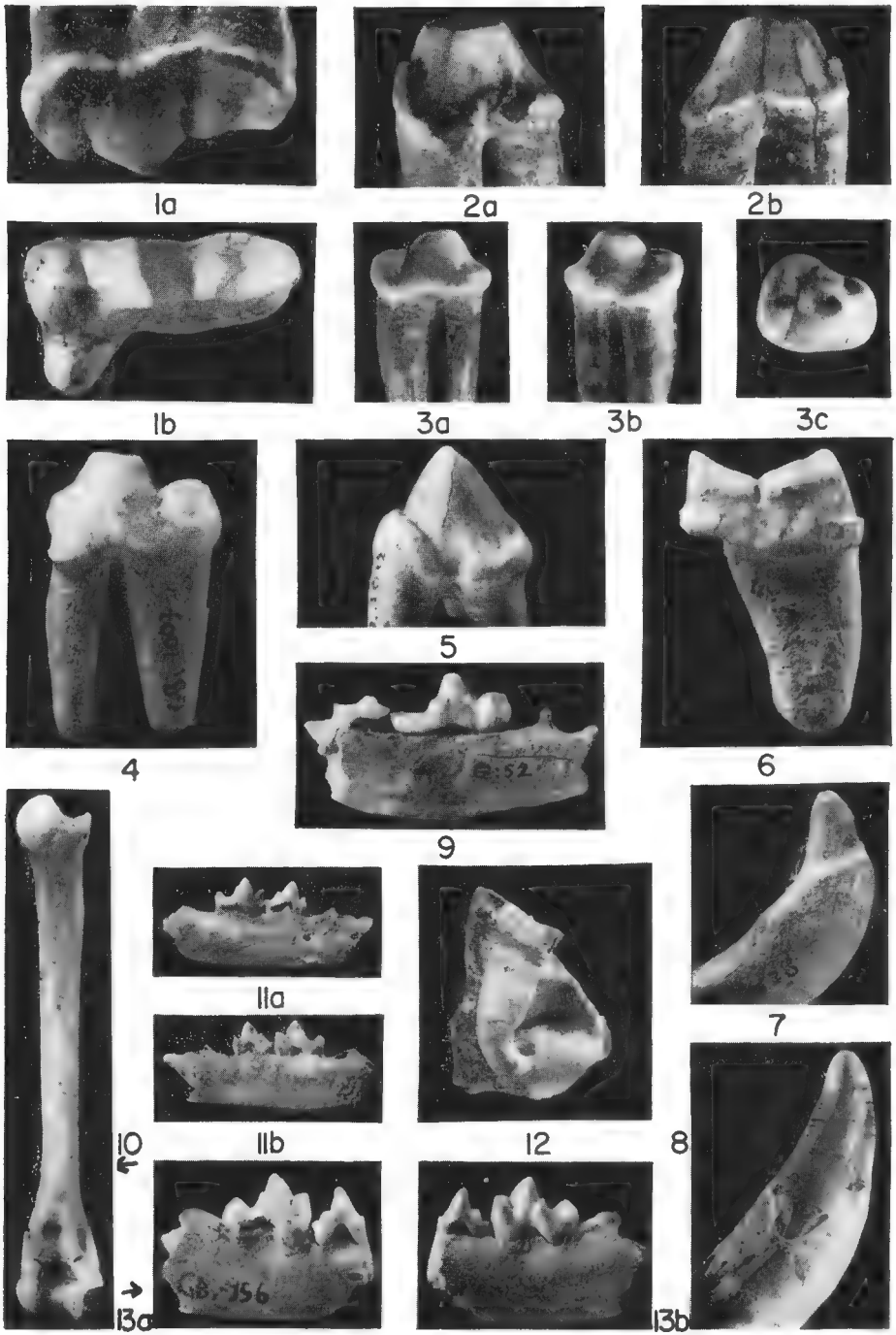
Fig. 9. — *Vulpes vulpes* Linné. Mandibule gauche avec M_1 et M_2 (G 52), face interne.

Fig. 10-11. — *Genetta* sp. 10 : humérus droit (GB_1 964). 11 : mandibule droite avec DP_3 et DP_4 (GB_1 986).

Fig. 12. — *Dicerorhinus* sp., portion antérieure de dent jugale antérieure.

Fig. 13. — *Canis* cf. *lupaster* Hemprich et Ehrenberg. Mandibule droite avec DP_3 et DP_4 (GB_1 956) ; 13 a : face externe ; 13 b : face interne.

Tous les échantillons sont figurés grandeur naturelle.


1a
2a
2b
1b
3a
3b
3c
4
5
6
9
7
11a
11b
12
8
10
13a
13b

longueur relative du protoconide et du paraconide de M_1, qui forment une muraille externe allongée, sont caractéristiques du genre *Crocuta*.

La détermination spécifique précise de cette Hyène est en revanche plus délicate, le seul caractère dont on dispose étant la longueur des dents. En première observation, ce caractère permet de la rapporter à l'espèce *Crocuta crocuta* (Erxleben) mais ne permet pas de dire de quelle sous-espèce il s'agit. En effet, d'après le critère de leur longueur, ces dents se répartissent en deux lots, l'un correspondant à *C. crocuta crocuta* (Erxleben) l'autre à *C. crocuta spelaea* (Goldfuss).

Les caractéristiques biométriques de ces deux sous-espèces ont été définies par Kürten en 1956. La comparaison statistique (test de Student) des spécimens de Geula avec ceux de *C. crocuta crocuta* de Balbal et ceux de *C. crocuta spelaea* du Kent donne les résultats suivants.

— Les dents P^2 (G 56), P^4 (GB_1 1006) et M_1 (GA 1027) diffèrent significativement de *C. crocuta spelaea* ; les dents C_i (GB_1 1011) et P_3 (GB_1 1012) en diffèrent presque significativement. Tous ces spécimens concordent avec *C. crocuta crocuta*.

— Inversement, les dents P^2 (GB_1 1008), P^3 (GA 1032) et P_4 (GB_1 1007) diffèrent significativement de *C. crocuta crocuta* ; les dents P^2 (GB_1 1016) et P_4 (GB_1 1009) en diffèrent presque significativement. Tous ces spécimens concordent bien avec *C. crocuta spelaea*.

Interprétation. D'après ces résultats, les dents de Hyène de Geula se rapporteraient donc, les unes à *C. c. crocuta*, P^4 et M_1 notamment, les autres, qui correspondent à des dents jugales antérieures, à *C. c. spelaea*. Cependant, la coexistence de deux sous-espèces dans le même niveau étant exclue, on est conduit tout naturellement à voir dans les matériaux de Geula une Hyène de type intermédiaire entre les deux sous-espèces mentionnées plus haut et chez laquelle les dents jugales antérieures montreraient une tendance à l'allongement par rapport à leurs homologues chez *C.c. crocuta*.

Cette interprétation recoupe en partie l'observation faite par Kürten (1965) au sujet des Hyènes fossiles de Palestine que l'on trouve dans la première et la seconde partie du Würmien (Early Wurm et Main Wurm) de part et d'autre d'un épisode plus doux (Interstadial). Selon Kürten, cette Hyène fossile est caractérisée par rapport à *C.c.crocuta* et *C.c. spelaea* par les proportions relatives de ses dents : les carnassières P^1 et M_1 sont sensiblement plus petites que celles de *C.c. spelaea* et voisines de celles de *C.c. crocuta* ; en revanche, les canines et les prémolaires antérieures sont proportionnellement plus fortes que chez les deux autres sous-espèces. Ces différences, d'ordre adaptatif, justifient la distinction d'une troisième sous-espèce *C. crocuta dorotheae*, caractérisée par sa taille intermédiaire entre celle de la Hyène des cavernes d'Europe et celle de la Hyène tachetée actuelle d'Afrique et par sa denture, dans laquelle des carnassières relativement petites sont associées à des canines et à des prémolaires antérieures très développées.

Les résultats de notre étude permettent de rapporter à cette troisième forme les dents de *Crocuta* trouvées dans les niveaux B et A de la grotte de Geula, qui se situent chronologiquement dans la première phase du Würmien. Cependant, les différences constatées dans la longueur des prémolaires tendent à montrer que l'hyperdéveloppement des dents jugales n'était pas encore un caractère solidement fixé.

Tableau I. Valeur du test de STUDENT (t) pour les dents de *Crocuta* de la grotte de Geula en comparaison de populations de *C. crocuta crocuta* et de *C. crocuta spelaea*. P indique la probabilité pour que le test t soit significatif. (On admet que le test est significatif pour $P < 0{,}005$.)

Variable	*C. crocuta crocuta*		*C. crocuta spelaea*		*Crocuta* de Geula	t et P pour *C. crocuta crocuta*		t et P pour *C. crocuta spelaea*	
	N	M	N	M		t	P	t	P
Longueur P^2	97	14,38 ± 0,08	18	17,97 ± 0,23	14,8 (G 56)	0,502	0,7 -0,6	3,212	0,01-0,001
					16,4 (GB_1 1008)	2,418	0,02-0,01	1,590	0,2 -0,1
					15,8 (GB_1 1016)	1,689	0,1 -0,05	1,0731	0,4 -0,3
Longueur P^3	97	21,11 ± 0,09	37	24,81 ± 0,16	23,5 (GA 1032)	2,609	0,02-0,01	1,032	0,4 -0,3
Longueur P^4	97	34,97 ± 0,16	39	40,83 ± 0,20	37,55 (GB_1 1006)	1,593	0,2 -0,1	2,530	0,02-0,01
Longueur C_i	7	14,47 ± 0,21	18	16,64 ± 0,23	14,9 (GB_1 1011)	0,731	0,5 -0,4	1,928	0,1 -0,05
Longueur P_3	98	19,86 ± 0,09	53	22,61 ± 0,13	20,7 (GB_1 1012)	0,969	0,4 -0,3	1,928	0,1 -0,05
Longueur P_4	91	21,66 ± 0,09	52	24,28 ± 0,15	24,1 (GB_1 1007)	2,788	0,01-0,001	0,1666	0,9 -0,8
					22,9 (GB_1 1009)	1,773	0,1 -0,05	1,277	0,9 -0,8
Longueur M_1	95	21,66 ± 0,09	41	32,61 ± 0,18	env. 26,5 (GA 1027)	0,134	0,9 -0,8	6,046	0,001

Famille des Viverridés

Genetta sp.
(Pl. I, fig. 10-11)

Matériel : Une portion de mandibule droite avec DP_3 et DP_4 (GB_1 966).
Un humérus gauche (GB_1 964).

Niveau : B_1.

Description. — *La mandibule.*

Hauteur de la mandibule sous DP_4 : 7,1 mm. DP_3 longueur : 5,5 mm. DP_4 longueur : 6,6 mm, largeur au niveau du protoconide : 2,6 mm.

Cette portion de mandibule est cassée au niveau de l'alvéole de la canine, et à l'arrière, au niveau de l'alvéole de la racine postérieure de M_1. On voit percer en avant de DP_3 la pointe de la deuxième prémolaire définitive, mais la dent est encore engagée dans la mandibule ; la racine postérieure de la dent déciduale DP_2 est encore en place. Les deux dents visibles correspondent à la troisième et à la quatrième prémolaire de lait ; il est vraisemblable, à en juger par l'état de l'alvéole postérieur, que la molaire M_1 de la seconde dentition était sortie et que cette dent a été perdue au cours de la fossilisation. On peut en effet vérifier, sur de jeunes spécimens de Genette, que la dent M_1 peut être presque entièrement sortie alors que les prémolaires et la canine de lait sont encore fonctionnelles.

DP_3 est allongée et étroite ; son profil en dent de scie est constitué d'une cuspide médiane élancée, précédée d'une petite cuspide antérieure conique et suivie d'une cuspide accessoire légèrement usée et située à mi-hauteur de son arête postérieure. Le cingulum forme un rebord dans l'angle antéro-externe au pied de la cuspide antérieure, ainsi que sur le bord postérieur où il entoure la base de la cuspide accessoire.

DP_4 est renflée au niveau du protoconide. Son trigonide est élevé par rapport au talonide ; le paraconide est légèrement tourné vers le côté lingual ; le métaconide est situé un peu en arrière du protoconide. Le talonide est court, plus étroit que le trigonide et montre une cuspide postéro-externe conique, indépendante du cingulum ; celui-ci se relève du côté postérieur et forme une cuspide dans l'angle postéro-interne de la dent.

Ces deux dents par leur morphologie d'ensemble ressemblent aux dents P_4 et M_1 de *Genetta*. Elles sont cependant plus courtes et plus grêles. La dent antérieure est plus étroite qu'une P_4 de Genette, la cuspide postérieure est moins importante et moins bien individualisée de la cuspide principale, enfin, du côté postérieur le cingulum est plus développé et visible dans l'angle de la dent. La dent postérieure diffère de la M_1 de *G. genetta* par son trigonide moins élevé où le protoconide est plus grêle et le métaconide en revanche proportionnellement plus haut, et par la présence sur le talonide d'une cuspide cingulaire postéro-interne. En revanche, les deux dents étudiées ne présentent pas de différences appréciables avec les dents DP_3 et DP_4 d'une jeune Genette.

L'*humérus*. Par sa longueur (72 mm) et l'allure de sa diaphyse, cet humérus rappelle celui d'une Genette ou d'une Marte. Il est sensiblement plus long que

celui d'une Fouine. Un ensemble de caractères permet de le rapporter au genre *Genetta* et non *Martes*. Son extrémité proximale est moins élargie transversalement que celle de l'humérus d'une Marte ou d'une Fouine, et la tête articulaire est nettement moins volumineuse. Sur la face antérieure de la diaphyse, la zone deltoïdienne est plus allongée que sur l'humérus de *Martes* et la crête qui la borde du côté interne est plus marquée, à l'instar de ce que l'on observe sur l'humérus de *G. genetta*.

L'observation de la face postérieure de l'extrémité distale montre que le foramen entépicondylien est étiré en hauteur. Le niveau auquel il se situe se trouve, comme sur l'humérus de *G. genetta*, au-dessus de la fosse olécranienne ; chez *Martes martes* ou *M. foina* ce foramen est plus petit et se trouve en position latérale par rapport à la fosse olécranienne. En outre, la crête sus-épicondylienne n'est qu'assez légèrement déviée vers le côté externe dans sa partie distale ; il en résulte que la surface du massif épitrochléen, entre la trochlée et l'extrémité distale de la crête sus-épicondylienne a sensiblement la même dimension que sur l'humérus de *G. genetta*, alors que ce massif est beaucoup plus développé sur l'humérus de *M. martes* ou *M. foina*. L'épicondyle est un peu endommagé, mais il correspond par ses proportions et sa conformation à ce que l'on observe sur l'humérus d'une Genette, l'épicondyle de l'humérus d'une Marte ou d'une Fouine est beaucoup plus développé.

Sur la face antérieure de l'extrémité distale, on constate que l'éminence articulaire, constituée de la trochlée et du capitellum, a des proportions comparables à celles qu'elle a sur l'humérus de *Genetta genetta*. Cette région est plus épaisse et plus élargie transversalement sur l'humérus de *M. martes* ou de *M. foina*.

Famille des Canidés

Vulpes vulpes Linné
(Pl. I, fig. 9)

Kürten, 1965, *Vulpes vulpes*, p. 42.

Matériel : une portion de mandibule gauche avec M_1 et M_2 (G 52).

Niveau : non précisé.

Description : — Hauteur de la mandibule sous M_1 : env. 13 mm. M_1 : longueur 16,8 mm ; longueur du trigonide : 11,6 mm ; largeur : 6,3 mm.

Le bord inférieur de la mandibule est cassé et la hauteur indiquée n'est qu'une estimation. Les dents sont très entamées par l'usure et les cuspides du talonide sont abrasées ; cependant le contour de la surface de l'émail autour de la base des cuspides permet de reconnaître un hypoconide, allongé le long du bord externe, un entoconide postéro-interne et, entre celui-ci et le métaconide, une toute petite cuspide accessoire. Ces caractères joints à ceux du trigonide, qui est très ouvert avec un métaconide petit, situé en arrière du protoconide, sont caractéristiques de la famille des Canidés, mais ne permettent pas de savoir si la pièce étudiée provient d'un Chacal ou d'un Renard. La comparaison avec des spécimens actuels, en tenant compte de la longueur des dents M_1 et M_2, conduit

à l'attribuer soit à un petit sujet de *Canis aureus* soit à un représentant de grande taille de *Vulpes vulpes*.

L'étude de Kürten (1965) nous incite cependant à la rapporter à *Vulpes vulpes*. En effet, selon cet auteur on constate, pour les grottes de Palestine, une augmentation progressive de la taille de *Vulpes vulpes*, de l'Eemien à l'Interstade ; l'espèce paraît rester stable jusqu'au début du mésolithique puis diminuer par la suite. Or, les dents de la mandibule de Geula se placent par leurs dimensions entre celles des *Vulpes* du début du Würmien et celles des *Vulpes* de l'Interstade, d'après les mesures indiquées par Kürten. Ajoutons que l'estimation faite pour la hauteur de la mandibule est plus favorable à un Renard qu'à un Chacal. De plus, selon Kürten, les Chacals de Palestine auraient eu au Würmien une taille comparable à celle des Chacals actuels d'Afrique du Nord (*Canis lupaster*). D'après les mesures de Kürten la carnassière et la tuberculeuse des Chacals fossiles de Palestine sont très sensiblement plus longues que celles de la mandibule de Geula.

Canis cf. **lupaster** Hemprish et Ehrenberg
(Pl. I, fig. 13)

Kürten, 1965, *Canis lupaster*, p. 14.

Matériel : un fragment de mandibule droite avec DP_3 et DP_4 (GB_1 956).

Niveau : B_1.

La morphologie et les dimensions de ces dents déciduales permettent de rapporter cette pièce à un jeune Chacal. Selon Kürten les Chacals des grottes de Palestine sont différents des Chacals actuels de ce pays (*Canis aureus*) et correspondent à une espèce de plus grande taille (*Canis lupaster*). La reconnaissance de ces deux formes en tant qu'espèces est sujette à discussion, l'insuffisance de matériel ne nous permet pas de prendre position.

Famille des Félidés

Panthera pardus (Linné)

Kürten, 1965, *Felis pardus*, p. 23.

Matériel : une M_1 cassée au niveau du protoconide (GB_1 1000).

Description. — Cette dent est très endommagée ; elle peut cependant être rapportée par sa morphologie et ses dimensions à *Panthera pardus*.

Cette espèce de Panthère a été signalée dans les grottes quaternaires de Palestine, notamment dans le niveau B de la grotte de Tabün.

Famille des Rhinocérotidés

Dicerorhinus sp.
(Pl. I, fig. 12)

Matériel : une portion antérieure de dent jugale supérieure (GB_1 1001).

Niveau : B_1.

Ce fragment de dent peut être, sans réserve, attribué à un Rhinocéros. Il est spécifiquement indéterminable mais on peut penser qu'il provient d'un sujet de *Dicerorhinus merckii* (Jäger), puisque cette espèce a déjà été trouvée dans le gisement Mindelien-Rissien de Jisr Banat Yaqub ainsi qu'au Mont Carmel, dans des niveaux plus récents correspondant à l'Acheuléen supérieur et à la base du Levalloiso-Moustérien (Hooijer, 1959).

Conclusion

L'étude des pièces récoltées dans la grotte de Geula s'accorde pleinement avec celle de Kürten concernant les Carnivores des grottes de Palestine. Il faut noter par rapport à celle-ci l'absence de *Hyaena hyaena*, *Canis lupus*, *Ursus arctos* et *Nyctereutes vinetorum*. En revanche, le genre *Genetta* y est représenté. Du point de vue écologique, on peut remarquer que l'association de *Crocuta crocuta*, *Panthera pardus* et *Dicerorhinus* est en accord avec l'hypothèse d'un climat doux et sec pendant la première partie du Würmien et qu'elle indique en outre un milieu ouvert.

OUVRAGES CONSULTÉS

Hooijer, D. A., 1959. — Fossil Mammals from Banat Yaqub, South of Lake Huleh, Israel. *Bull. Res. Council Israel*, **8** G, nº 4, pp. 177-199.

— 1961. — The fossil Vertebrates of Ksâr'Akil, a paleolithic rock shelter in the Lebanon. *Zool. Verhandl.*, nº 49, pp. 1-67.

Kürten, B., 1956. — The Status and Affinities of *Hyaena sinensis* Owen et *Hyaena ultima* Matsumoto. *Amer. Mus. Nov.*, nº 1764, pp. 1-48.

— 1965. — The Carnivora of the Palestine caves. *Acta Zool. Fennica.*, 107, pp. 1-74,

Simpson, Roe, et Lewontin, 1963. — Quantitative Zoology. Revised Edition. Harcourt. Brace and World, Inc., 440, p.

Wreshner, E., 1967. — Excavations in the Geula Cave. *Publ. Haifa Municipality, Mus. Prehistory*, pp. 1-4.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1299-1305.

TABULÉS SILURIENS DE SAR-E-PORI, AFGHANISTAN

Par J. LAFUSTE et R. DESPARMET

L'un de nous (R. D.) a récolté à Sar-e-Pori, à 80 km au S. W. de Kaboul cinq polypiers dans un banc calcaire inséré dans une série schisteuse. Les cinq échantillons présentent une recristallisation qui peut être assez avancée dans certaines parties des colonies pour effacer toutes traces du squelette dans une masse de calcite en larges plages. Elle empêche de déterminer avec précision les caractéristiques de certains éléments structuraux (en particulier : épaisseur des murailles, diamètre et écartement des pores, longueur et répartition des épines). En l'absence de ces données il n'est pas possible de reconnaître avec certitude l'identité de ces fossiles avec des formes connues ; il serait encore plus inopportun de proposer pour eux des appellations spécifiques nouvelles. Seules seront donc exposées ici leurs affinités avec des espèces établies, ce qui permettra d'attribuer une position stratigraphique à leur gisement.

Les échantillons ont été fragmentés pour l'exécution de lames minces et de sections polies. Une partie des fragments est conservée à l'Institut de Paléontologie du Muséum (collection Desparmet). L'autre a été remise au collecteur. Les lames minces répertoriées citées dans le texte sont conservées à l'Institut de Paléontologie (collection Lafuste). Les lettres T et L, affectées d'un indice, terminant le symbole de désignation des lames minces, indiquent l'orientation, transversale et longitudinale, de leur plan de section par rapport à la direction de croissance des polypiérites.

Favosites cf. *tachlowitzensis* Barrande
(Pl. I, fig. 5)

Matériel : 1 colonie (DESP F_1), fragment d'un large disque aplati, de 120 mm de diamètre, d'une épaisseur de 50 mm au centre ; la surface est érodée et partiellement encroûtée d'un dépôt calcaire concrétionné.
Lames minces : DESP F_1T_1, F_1T_2. DESP F_1L_1.

Description. Les limites entre la gangue et le squelette ne sont pas nettes, de gros cristaux de calcite losangiques recoupant partout le bord des structures du polypier. Les corallites polygonaux (fig. 1) ont un diamètre moyen de 1,2 à 1,3 mm. Les murailles, rarement onduleuses, d'une épaisseur moyenne de 0,2 mm, présentent un axe foncé souvent net. La microstructure microlamellaire est perceptible dans les parties les plus épaisses du squelette, en particulier dans les angles des corallites. Les pores, situés sur les faces des polypiérites, sont arrondis, d'un diamètre de 0,2-0,3 mm. Ils paraissent peu nombreux, mais leur densité n'a pu être déterminée. On peut observer des épines, à base large, courtes (leur

longueur paraît voisine de l'épaisseur de la muraille), mais la mauvaise conservation du matériel ne permet pas d'estimer leur répartition. Les planchers sont complets, horizontaux ; leur écart est voisin de 1 mm.

Rapports et différences. Cette forme est voisine de *F. tachlowitzensis* Barrande, décrite et figurée par Počta en 1902 (pp. 231-233, pl. 72, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 86) de la « bande E2 » = Wenlock. Le polypier de Bohême possède en général des planchers plus serrés, mais sur certaines des nombreuses figures données par Počta on constate que leur écart peut atteindre la valeur du diamètre des polypiérites, c'est-à-dire dépasser 1 mm.

Elle présente aussi des affinités avec les espèces suivantes du Ludlow : *F. terraenovae* Tchernychev (*in* Dubatolov, 1959, pp. 15-16, pl. III, fig. 1-4) du Kousnetzk et d'Estonie, chez qui les polypiérites sont un peu plus étroits et les planchers plus serrés et parfois incomplets. *F. kunjakensis* Chekhovich var. *minima* (*in* Dubatolov, 1959, pp. 16-17, pl. III, fig. 2) du Kousnetzk et du Tian-Chan, ne diffère du polypier d'Afghanistan que par des murailles plus minces (0,10-0,12 mm) et la réduction des épines. *F. syujuensis* Chekhovich, de l'Oural (1968, p. 41, pl. VIII, fig. 1-2), est muni de planchers plus serrés, parfois faiblement onduleux.

Paleofavosites sp.
(Pl. I, fig. 3)

Matériel : 1 colonie (DESP F_2), qui est un fragment, de 76 × 40 mm, sur 50 mm d'épaisseur. L'aspect général et superficiel reste inconnu. Lames minces : DESP F_2L_1, F_2L_2. DESP F_2T_1, F_2T_2.

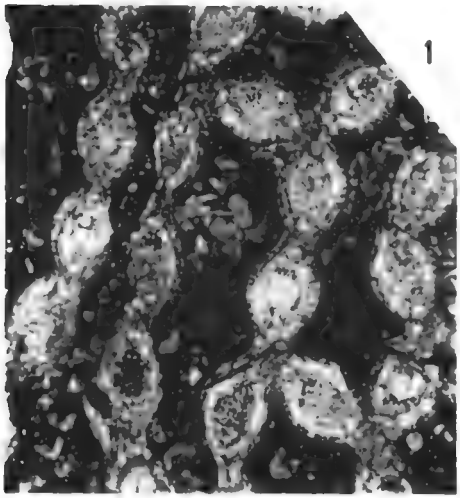
Description. Les polypiérites polygonaux ont un diamètre moyen de 2 mm (2,5 au maximum). Les murailles sont étroites ; leur épaisseur, généralement non mesurable avec précision, est voisine de 1 mm. En coupe longitudinale (fig. 2) elles montrent des ondulations irrégulières mais nombreuses. Il ne paraît pas y avoir d'épines. Les pores sont disposés dans les angles des polypiérites. Ils sont difficiles à observer, de grandes portions du polypier étant fortement recristallisées, et l'on ne distingue alors que l'axe foncé des murailles et des traces des planchers. L'écart de ces derniers, complets et parfois légèrement onduleux, est assez variable, de 0,8 à 2,8 mm, avec une moyenne de l'ordre de 1,2-1,3 mm.

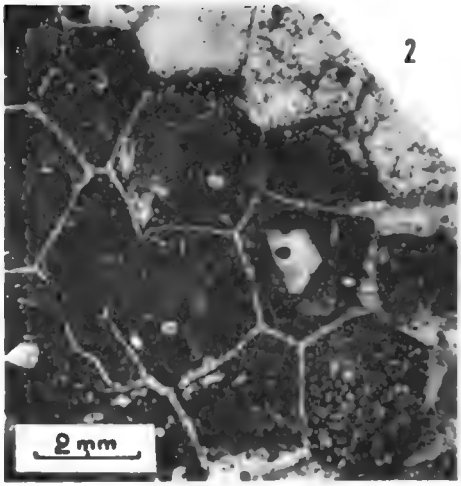
Rapports et différences. Le polypier présente des analogies avec *P. rugosus* Sokolov du Llandovery des régions prébaltiques de l'URSS (1951, pp. 13-15, pl. I, fig. 5-7), mais chez ce dernier les planchers sont plus serrés. *P. balticus macroporus* subsp. Dubatolov (1962, pp. 21-22, pl. I, fig. 1), du Llandovery et du Wenlock de l'Altaï, possède des planchers également plus serrés que l'échantillon de Sar-e-Pori, et des pores gros (Ø : 0,3-0,4 mm.) mais il n'y a pas possibilité de comparaison à cet égard, le diamètre des pores du polypier d'Afghanistan n'étant

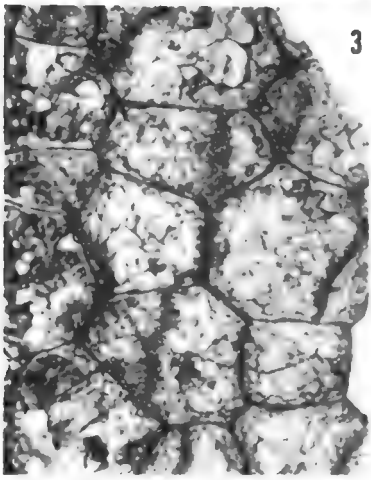
---

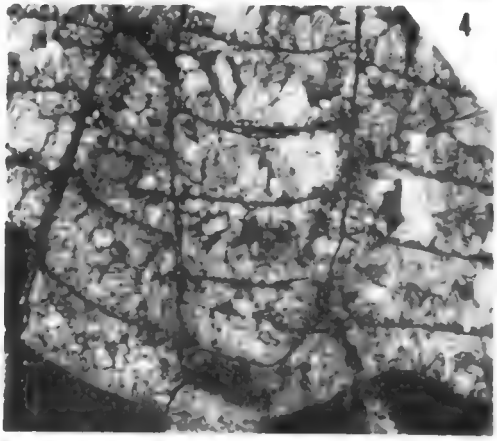
LÉGENDE DE LA PLANCHE I

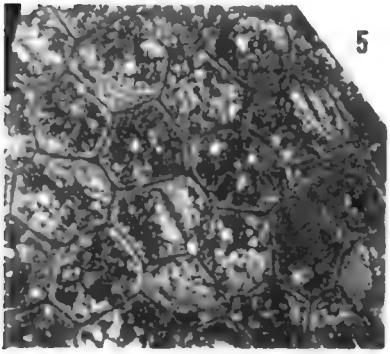
Fig. 1. — *Acanthohalysites* sp., coupe transversale. Lame DESP HT_1. Fig. 2. — *Mesofavosites* sp., coupe transversale. Lame DESP F_4T_2. Fig. 3. — *Paleofavosites* sp., coupe transversale. Lame DESP F_2T_2. Fig. 4. — *Mesofavosites* cf. *dualis* Sokolov, coupe longitudinale. Lame DESP F_2L_1. Fig. 5. — *Favosites* cf. *tachlowitzensis* Barrande, coupe transversale. Lame DESP F_1T_2. Fig. 6. — *Mesofavosites* cf. *dualis* Sokolov, coupe transversale. Lame DESP F_3T_1.
L'échelle portée sur la figure 2 est valable pour les autres figures de la planche.

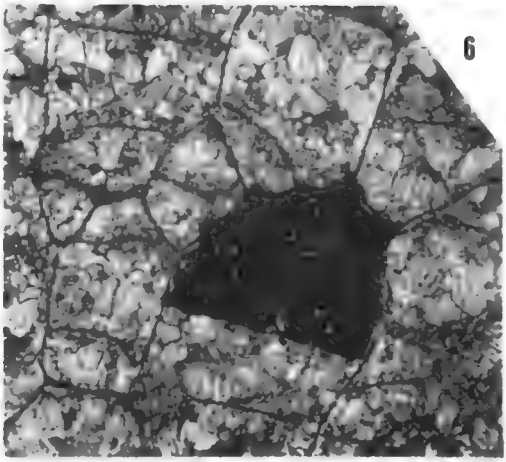

1


2
2 mm


3


4


5


6

pas connu. Du Wenlock d'Estonie, Klaamann (1961, pp. 74-75, pl. IV, fig. 3-4) a décrit *P. pauculus* qui montre beaucoup de similitude avec le *Paleofavosites* DESP F_2 pour les murailles et les planchers ; *P. pauculus* toutefois possède des épines longues et fortes alors qu'il n'y a pas de donnée précise sous ce rapport pour le polypier étudié ici.

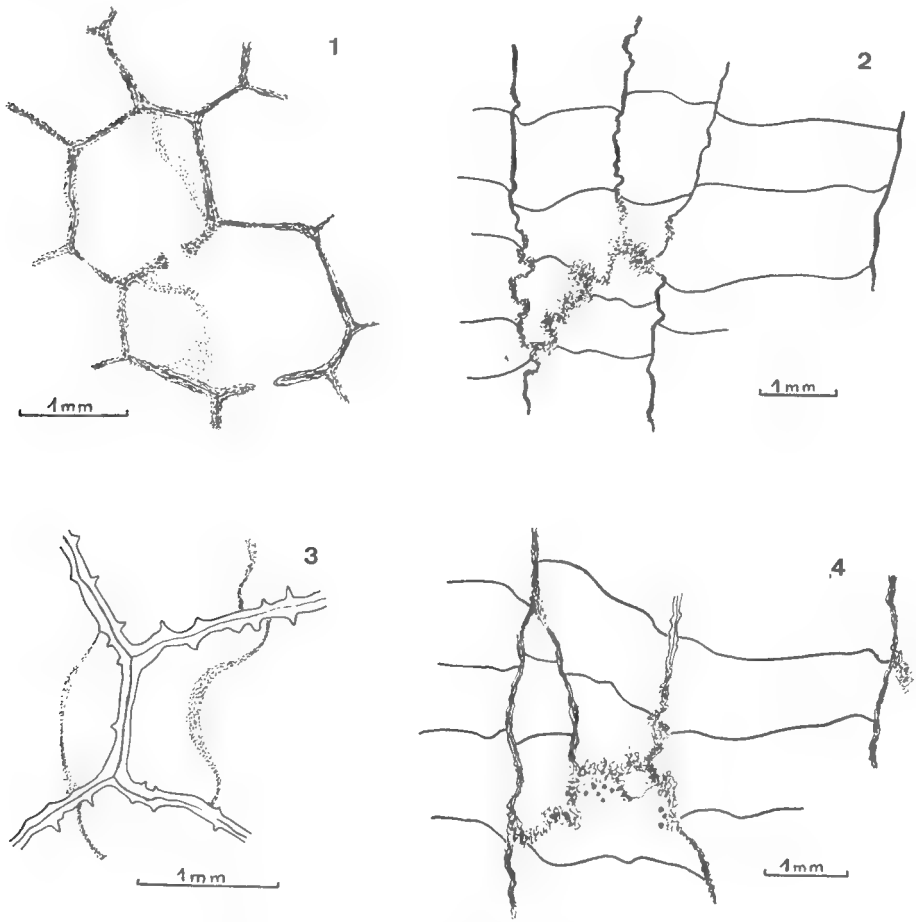


Fig. 1. — *Favosites* cf. *tachlowitzensis* Barrande.
Fig. 2. — *Paleofavosites* sp.
Fig. 3 et 4. — *Mesofavosites* cf. *dualis* Sokolov.
(Voir texte)

Mesofavosites cf. *dualis* Sokolov, 1951
(Pl. I, fig. 4 et 6)

Matériel : Un fragment de colonie, DESP F_3, de 60 sur 70 mm, épais de 30 mm. La forme complète et l'aspect de la surface demeurent inconnus. Lames minces : DESP F_3L_1, F_3L_2, F_3L_3 ; DESP F_3T_1, F_3T_2.

Comme pour les autres spécimens de Sar-e-Pori, la recristallisation de la gangue

affecte fortement les éléments squelettiques de cette colonie. Cependant en certains points des lames minces (en particulier sur DESP F_3T_1 et F_3L_1) les limites exactes des structures peuvent être observées en disposant celles-ci sur une surface opaque blanche et en dirigeant l'éclairage très obliquement : un très mince liseré foncé apparaît entre le squelette et la gangue.

Description. Le diamètre des corallites polygonaux atteint 3,5-3,7 mm. Les murailles légèrement onduleuses ont une épaisseur voisine de 0,2 mm. Elles présentent un axe continu, foncé, presque partout nettement visible (fig. 3). La microstructure microlamellaire est discernable dans certaines portions des lames. Les épines sont nombreuses, courtes, à base large. En coupe tangentielle à la muraille, leur densité élevée se manifeste nettement, ainsi que leur absence d'alignement (fig. 4, au centre). Les pores (diamètre 0,25 ?) paraissant peu nombreux, sont disposés à la fois sur les faces et dans les angles des polypiétrites. Sur la figure 5 un pore est proche de la limite d'une face d'un polypiérite. Les planchers sont complets, quelque peu onduleux. A la jonction avec la muraille ils sont parfois relevés vers le haut, mais aussi fréquemment déprimés vers le bas de la colonie. Leur écart, assez régulier, varie de 1,2 à 1,5 mm.

Rapports et différences. Cette forme à larges polypiérites rappelle par bien des caractères *M. dualis* Sokolov (1951, pp. 61-62, pl. XXII, fig. 1-5, pl. XXIII, fig. 1-2) du Llandovery d'URSS. Toutefois, elle a des planchers plus écartés et la densité des épines y est peut-être plus forte.

Mesofavosites sp.
(Pl. I, fig. 2)

Matériel : Une colonie, DESP F_4, dont toutes les faces sont des cassures, de 80 sur 40 mm, épaisse de 30 mm.

Lames minces : DESP F_4L_1. DESP F_4T_1, F_4T_2, F_4T_3.

Description. Corallites polygonaux d'un diamètre de 2,5 à 2,7 mm. Les murailles faiblement onduleuses, surtout longitudinalement, sont très minces : 0,08 à 0,20 mm. Des épines à base larges, courtes (jusqu'à 0,2 mm au plus) n'ont été rencontrées que rarement, par suite de la recristallisation de l'échantillon. Les pores, d'un diamètre voisin de 0,2 mm, sont plus souvent en position « paléo », dans les angles des polypiérites, que sur les facettes de ceux-ci. Les planchers sont droits, horizontaux, parfois légèrement relevés à la jonction avec la muraille. Leur écart moyen est de 1 mm, parfois il atteint 1,5 mm.

Rapports et différences. L'échantillon présente des rapports avec l'espèce *M. nikitini* Sokolov, du Llandovery prébaltique (1951, pp. 63-64, pl. XXV, fig. 1-2). Chez cette dernière les pores sont plus larges (0,3 mm) et le système épineux plus développé ; mais il n'y a pas de certitude sur les caractéristiques de celui-ci pour le polypier d'Afghanistan.

Acanthohalysites sp.
(Pl. I, fig. 1)

Matériel : Un fragment, provenant d'une colonie de grande taille, 100 sur 160 mm, pour une hauteur de 165 mm.

Lames minces : DESP HL_1, HL_2. DESP HT_1, HT_2. Plusieurs sections polies.

Description. En coupe transversale (fig. 6) on reconnaît les macrocorallites dont les diamètres internes sont voisins de 1 mm dans le sens d'élongation des séries de polypiérites, et de 0,75-0,80 dans le sens transversal. Le diamètre interne des microcorallites, ou tubules, est beaucoup plus réduit et variable ; il est souvent voisin de 0,2 mm. L'épaisseur des parois varie de 0,35 à 0,40 mm. On y distingue par places une couche périphérique foncée, d'aspect parfois fibreux. Entre les cavités des macrocorallites et des microcorallites se manifestent les « balken » (fig. 6 et 7) disposés en paires orientées transversalement à l'allongement des polypiérites des deux types.

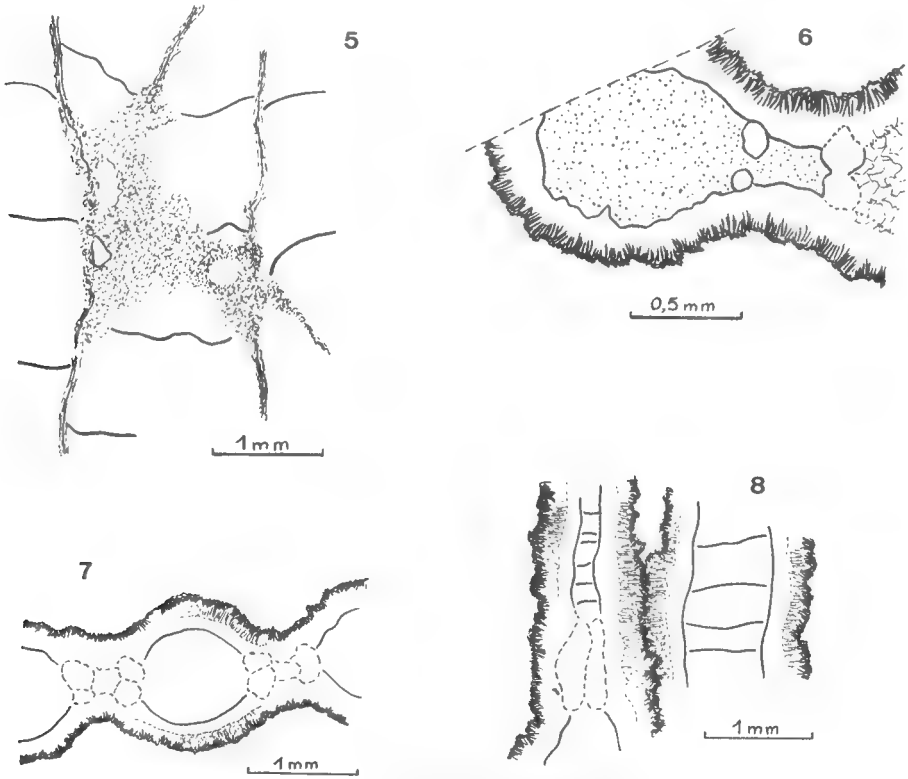


Fig. 5. — *Mesofavosites* cf. *dualis* Sokolov.
Fig. 6, 7 et 8. — *Acanthohalysites* sp.
(Voir texte)

La limite entre le squelette et le lumen est presque partout masquée par la cristallisation de plages calcitiques. Il n'a été rencontré qu'une seule section d'un individu (fig. 7) où un remplissage fortement argileux a préservé le bord interne de la muraille : on y constate la présence d'épines septales courtes, à base large, paraissant implantées sur des renflements. La répartition des épines n'a pu être déterminée. En coupe longitudinale (fig. 8) on retrouve la constitution double de la muraille. La répartition des planchers diffère nettement dans les macrocorallites et les microcorallites : dans les premiers leur écart est voisin de 0,5 mm, tandis que dans les seconds il ne dépasse guère 0,25 et s'abaisse souvent autour de 0,10 mm.

Rapports et différences. La présence d'épines dans les macrocorallites permet d'attribuer cette forme au genre *Acanthohalysites* créé par Hamada en 1957. De la comparaison avec les diagnoses des espèces introduites par Hamada dans cette unité taxonomique, on peut retenir la grande analogie du polypier d'Afghanistan avec *A. nitida* (Lambe) 1899, mais cette espèce du Silurien moyen du Canada possède des polypiérites légèrement plus réduits. De *A. radiatus* (Whitfield) 1903, Niagara Group (Silurien moyen), Jackson, Iowa, il diffère par le moindre développement des épines, les mensurations des polypiérites étant par ailleurs très semblables.

Parmi les espèces australiennes décrites par Etheridge, *A. pycnoblastoides* 1904, du Silurien des Nouvelles Galles du Sud, est la plus proche du polypier de Sar-e-Pori. Elle s'en différencie cependant par des polypiérites légèrement plus petits, des séries (« chainons ») en moyenne plus courtes, et des planchers un peu moins denses dans les microcorallites.

On peut donc en conclure que si l'*Acanthohalysites* d'Afghanistan ne peut être rapporté avec certitude à une espèce connue, il présente de grandes analogies avec des formes cantonnées dans le Silurien moyen.

Âge de la formation à Tabulés de Sar-e-Pori

L'assemblage des quatre genres reconnus est caractéristique du Silurien *. Les affinités spécifiques de ces Tabulés se répartissent du Llandovery au Ludlow, mais c'est avec des espèces du Wenlock qu'elles sont le plus fréquentes et c'est donc au Silurien moyen que doit probablement être rapportée la faunule de Sar-e-Pori.

BIBLIOGRAPHIE

Buehler, E. J., 1955. — The Morphology and Taxonomy of the Halysitidae. *Peabody Mus. nat. Hist.*, Bull. 8, pp. 1-79, pl. 1-12, fig. 1-2.

Desparmet, R., 1969. — Nouvelles données sur le paléozoïque ancien d'Afghanistan central. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **268**, pp. 2389-2391. 1 tabl. (Dans ce travail sont données les coupes stratigraphiques de la vallée du Maïdan, dont celle de Sar-e-Pori.)

Dubatolov, V. N., 1962. — Tabulés et Heliolitidés des dépôts siluriens et dévoniens de l'Altaï minier. *Acad. Sci. URSS.*, sect. sibér. Inst. géol. géoph., pp. 1-109, pl. I-XXIX.

— Chekhovich, V. D., et F. E. Yanet, 1968. — Tabulés des couches limites du Silurien et du Dévonien de la région minière de l'Altaï et de l'Oural. *Ibid.*, pp. 1-170, pl. I-LXV.

Hamada, T., 1957. — On the septal projection of the Halysitidae, on the classification of the Halysitidae. I. II. *Journ. Fac. Sc. Univ. Tokyo.* Sect. II, **10**, part 3, pp. 383-430, pl. I-VI.

* La microstructure de *F. tachlowitzensis* est identique à celle de *Favosites gotlandicus*, type du genre, d'âge Wenlock (Lafuste, 1962). Les nombreuses espèces du Dévonien attribuées à *Favosites* possèdent une microstructure différente et nécessitent la création d'unités taxonomiques nouvelles.

Klaamann, E., 1961. — Tabulés et Héliolitidés du Wenlock d'Estonie. *Trav. Inst. géol. Acad. Sci. Rép. Soc. Sov. Estonie*, **6**, pp. 69-112, fig. 1-8, pl. I-XIII.

Lafuste, J., 1962. — Note préliminaire sur la microstructure de la muraille chez *Favosites* Lamarck (Coelenterata, Tabulata). *C. R. Soc. géol. Fr.*, pp. 105-106, fig. 1.

Počta, P., 1902. — Système silurien du centre de la Bohème. Vol. III, tome II : Anthozoaires et Alcyonaires, pp. 1-347, pl. 1-99. Prague.

Sokolov, B. S., 1951. — Tabulés paléozoïques de la partie européenne de l'URSS. Part II : Silurien prébaltique. Trav. VNIGRI, n. sér., n° 52, pp. 1-124, pl. I-XXXVII.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1306-1319.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA FAUNE DE RANGIROA (POLYNÉSIE)

Par Yves B. PLESSIS

Situation de l'atoll de Rangiroa

A l'occasion de missions faites dans le cadre de contrats Dircen-Muséum [1] en Polynésie française, missions au cours desquelles nous avons visité un certain nombre d'atolls du centre et du sud des Tuamotu, ainsi que les îles Gambier et plusieurs îles Australes, nous avons fait deux séjours à Rangiroa.

Situé dans le nord des Tuamotu, cet atoll est le plus grand de la Polynésie. Il s'étend sur une vaste étendue de près de 80 km sur 40 km, à 15° sud, entre le 147e et 148e degré ouest. Son lagon, véritable mer intérieure, couvre environ 2.650 km². Cette grande étendue d'eau est en communication avec l'océan par deux passes profondes dans le nord ouest de l'île : passe d'Avatoru et passe de Tiputa ; ces deux passes portent le nom des deux seuls villages de l'île, établis l'un et l'autre à l'est des deux passes. Celle de Tiputa permet l'entrée du lagon à des navires de gros tonnage ; son seuil est de 15 m et sa largeur moyenne de 150 m. Les courants de marée sont très forts dans les deux passes, le courant de jusant paraissant le plus violent et atteignant 10 à 12 nœuds.

Deux platiers faiblement immergés à marée haute au sud-ouest et au sud-est de l'île, ainsi que de très nombreux petits chenaux jouent également un rôle très important dans les échanges avec l'océan. Par vent fort de nord, le *Maramu*, les chenaux amènent suffisamment d'eau pour que les deux passes fonctionnent seulement dans le sens lagon-océan et ceci pendant un temps très variable pouvant aller de 48 h à plusieurs semaines. Les eaux du lagon sont alors extrêmement agitées et sales.

Aspect général du plan d'eau et du milieu vivant

Cette immense surface d'eau marine présente beaucoup de milieux divers. Sur de très larges espaces s'étend un sable blanc corallien sous une faible épaisseur d'eau (moins de 10 m) : c'est le cas de la partie rétrécie du sud-est. Dans d'autres régions, entre la côte ouest, l'îlot Paio et le village d'Avatoru par exemple, la profondeur d'eau semble grande et l'on y voit évoluer de grandes espèces animales. Les bords de cette partie profonde sont très fortement colonisés par les coraux et les reliefs sont très accentués. La très forte agitation de l'eau du lagon par gros temps favorise par place le développement d'Algues encroûtantes.

1. Dircen : sigle pour Direction du Centre Nucléaire.

L'aspect de ces colonies d'Algues, lorsqu'elles sont abondantes, rappelle celui des platiers extérieurs.

La faune de ce lagon paraît remarquablement riche pour la région et l'inventaire que nous en faisons est très incomplet.

Mode d'observation et de capture des spécimens

Pour notre étude nous avons eu recours à plusieurs moyens de reconnaissance : l'observation des poissons collectés par les pêcheurs, le remassage direct dans les pièges à poisson, la chasse au fusil sous-marin, la pêche au filet, l'empoisonnement et le ramassage rapide des coraux où se cache toute une petite faune.

L'observation des espèces de poissons collectées par les pêcheurs est particulièrement facile à Avatoru où un établissement frigorifique existe depuis 1964 à proximité du quai d'accostage : deux chambres froides de 30 à 42 m³ reçoivent le poisson préalablement lavé et égoutté sur un plan incliné situé devant la zone de stockage. Chaque semaine, le poisson est expédié à Tahiti par un service aérien régulier et par des goélettes. Les espèces que l'on peut observer à la station frigorifique sont déjà triées par les pêcheurs qui éliminent systématiquement les poissons réputés toxiques et les petites espèces sur les lieux mêmes de capture. La visite des pièges à poisson offre un éventail beaucoup plus vaste de la faune. Ces pièges sont constitués de petites murettes de pierres surmontées de grillage et disposées de manière à canaliser le poisson dans des chambres de retenue.

La chasse au fusil tahitien apporte une solution satisfaisante au problème de capture des espèces moyennes et grandes à condition d'être pratiquée par des aides locaux dont l'habileté est extrême, mais il leur faut un certain temps d'accoutumance pour que leur pêche ne soit pas sélective, habitués qu'ils sont à choisir le poisson qu'ils désirent. Avec du temps cette technique doit fournir un échantillonnage assez représentatif.

Lorsque les conditions topographiques sont favorables, en particulier lorsque la hauteur d'eau ne dépasse pas 1 m à 1,50 m et que la densité des coraux est faible, l'usage d'un filet pour encercler une certaine surface de lagon ou de platier extérieur permet de faire des récoltes importantes. Avec un filet très fin nous avons également encerclé des blocs de rocher, qui, une fois basculés, livraient toute leur faune ichthyologique. En faisant un barrage convenable avec un filet adéquat, il est possible de capturer tout un banc de poissons s'aventurant sur le platier : de cette manière nous avons pu prendre des bancs entiers de Scaridae.

La petite faune qui vit cachée dans les Coraux branchus sur les bords du lagon ou sur les platiers est assez facile à capturer : le Corail est rapidement décroché du sol et basculé dans un filet semi-rigide en fibres de verre plastifié, le tout est rapidement transporté sur le rivage où le Corail concassé livre toute sa petite faune associée.

Dans les petites mares isolées à mer basse nous avons pratiqué l'empoisonnement ; lorsque nous n'avons pas de produits du commerce, nous utilisons les propriétés ichthyonarcotiques d'une Holothurie, *Halodemia atra*, très abondante partout. Elle libère par dilacération un liquide rougeâtre extrêmement actif. L'usage de ce procédé est connu depuis longtemps des pêcheurs Pomotu qui l'emploient non pour tuer mais seulement pour étourdir les Carangues dans les pièges à poisson et pouvoir plus facilement les harponner. La technique de

l'empoisonnement offre la possibilité de faire une récolte exhaustive de la faune ichthyologique d'une petite pièce d'eau.

Dans les cas difficiles, nous nous sommes contenté d'observer en plongée la faune ichthyologique et de déterminer grossièrement l'importance relative des espèces présentes. Cette méthode nécessite évidemment de connaître parfaitement les espèces observées et de se souvenir de leur répartition et de leur importance relative. Avec un peu d'habitude et pour peu que la plongée ne soit pas trop longue et ne soit pas faite à plus d'une vingtaine de mètres, nous sommes parvenus à inventorier ainsi une vingtaine d'espèces et à répartir leur densité relative à l'aide d'une schématisation grossière : 1, 2, 3, 4 croix devant chaque espèce répertoriée immédiatement après la plongée.

Première liste de Poissons de Rangiroa

Cette liste ne constitue pas une énumération exhaustive, mais seulement l'inventaire d'une partie de la collection de spécimens collectés. Il y a donc dans cette liste beaucoup d'omissions, quelquefois parmi les espèces les plus courantes. Chaque fois que nous avons pu le faire, nous avons indiqué le nom local, mais avec toute la prudence d'une personne étrangère à la langue. Celle-ci est précise, spécifique pour les espèces utilisées par l'homme ; par contre elle paraît très pauvre pour dénommer les espèces non utilisées.

Nous avons choisi, pour établir notre liste, de suivre l'ordre indiqué par Greenwood et al. (1966) [1] dans sa publication sur la classification des formes actuelles. Beaucoup de familles ont été réunies d'après leur affinités de sorte qu'il ne faut pas s'étonner de trouver dans notre énumération un *Pomacanthus* par exemple voisiner avec le genre *Chaetodon.*

Albulidae

Albula vulpes (Linnaeus, 1758)

Sous le nom de *Esox vulpes* : Syst. Nat., X^e^ edit., 1758, p. 313.

Cette espèce très répandue en Polynésie est souvent prise massivement dans les pièges à poisson des passes où sa capture est loin de soulever l'enthousiasme des pêcheurs. La chair de ce poisson est excellente mais pleine d'arêtes ; pour la consommer, quelques tahitiens séparent la chair du poisson à l'aide d'une fourchette et font cuire ensuite ce hachis sous forme de boulettes. Ce poisson est connu en Polynésie sous le nom de *Ioio.*

Muraenidae

Gymnothorax undulatus (Lacepède, 1803)

Sous le nom de Muraenophis ondulée, *Muraenophis undulatus* : Hist. Nat. Poiss., V, p. 296.

1. Greenwood, P. H., et al., 1966. — Philetic Studies of Teleostean Fishes, with a provisional Classification of living Forms. *Bull. Amer Mus. nat. Hist.*, **131**, n° 4, pp. 341-455.

Cette espèce est très abondante dans les trous de rocher, sur les bords des passes. A Avatoru où nous en avons observé un peuplement très dense devant le bâtiment frigorifique, nous avons compté environ cinq individus par mètre de rivage ! Cet animal sort peu de son repère et s'attaque, surtout la nuit, à tout ce qui passe : proies vivantes ou détritus.

Synodontidae

Saurus variegatus (Lacepède, 1803)

Sous le nom de *Salmo variegatus* (Commerson *in* Lacepède) : Hist. Nat. Poiss., V, p. 157, pl. 3, fig. 3 ; type : Ile de France.

Saurida gracilis (Quoy et Gaimard, 1824)

Sous le nom de *Saurus gracilis* : Voy. de l'Uranie, Zool., p. 224 ; type : Iles Hawaii et Maurice.

Ces deux espèces sont très communes partout. Elles vivent dans le lagon et sur les platiers, sur fond meuble elles recherchent les petits animaux fouisseurs.

Holocentridae [1]

Holocentrum diadema Lacepède, 1799

Sous le nom d'Holocentre diadème, *Holocentrus diadema* : Hist. Nat. Poiss., IV, pp. 372-374, pl. 32, fig. 3.

La plupart des auteurs actuels emploient le mot *Holocentrum* au masculin *Holocentrus*. Ce terme semble avoir été changé par Gronovius en 1763. C'est Scopoli, en 1777, qui l'utilise le premier dans un terme binominal en l'altérant sous le nom de *Holocenthrus*.

Holocentrum spiniferum (Forsskål, 1775)

Sous le nom de *Sciaena spinifera* : Descript. Animal., p. 49 ; type Mer Rouge.

Très commun dans tous les Tuamotu. Ce poisson est couramment pêché à Rangiroa. Son nom est *Apai*.

Holocentrum sammara (Forsskål, 1775)

Sous le nom de *Sciaena sammara* : Descript. Animal., p. 48 ; type : Djedda, Mer Rouge.

Ce poisson est également très commun partout, mais alors que *H. spiniferum* vit en pleine eau, soit dans le lagon, soit à l'extérieur, ce dernier habite spécialement le bord du lagon ou le platier extérieur dans très peu d'eau.

3. Nous remercions P. Guézé qui a bien voulu nous faire part de ses recherches actuelles sur cette famille.

Myripristis murdjan (Forsskål, 1775)

Sous le nom de *Sciaena murdjan* : Descript. Animal., p. 48 ; type : Djedda, Mer Rouge.

Ce poisson est très abondant. Il fait partie du stock normal pêché dans les parcs à poissons. Il porte de nom de *Iihi*.

Myripristis argyromus Jordan et Everman, 1903

U. S. Fish Comm., Bull., XXII, 1902 (paru en 1903), p. 172 ; type : Hilo, Honolulu.

Cette espèce n'est peut-être pas autre chose que *Myripristis axillaris* Valenciennes, *in* Cuvier et Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., VII, 1831, pp. 491-492 ; type : Isle de France.

Aulostomidae

Aulostomus chinensis (Linnaeus, 1768)

Sous le nom de *Fistularia chinensis* : Syst. Nat., XIIe édit., p. 515 ; type : Indes de l'Est.

Comme dans toute la Polynésie, cette espèce commune est relativement abondante. C'est le seul atoll où nous avons rencontré cette espèce sous des livrées variées : forme jaune vif unicolore, forme bleu noir unicolore, forme rayée, corps rose clair, rayé longitudinalement de bandes sombres, museau chagriné de bandes sombres, queue jaune clair. C'est une espèce très vorace venant parfois dans très peu d'eau pour y chasser des petits poissons.

Scorpaenidae

Scorpaenopsis cotticeps Fowler, 1938

Proc. U. S. Nat. Hist., 85, n° 3032, pp. 64-66, fig. 27.

Un petit spécimen capturé dans un *Acropora* avec toute une faune associée.

Serranidae

Plectropomus maculatus (Bloch, 1780)

Sous le nom de *Bodianus maculatus* : Ausl. Fische IV, p. 48.

A Rangiroa, cette espèce se présente avec des robes plus variées, semble-t-il, que dans le sud des Tuamotu. Nous avons observé un spécimen de 25 à 30 cm de longueur ayant une robe jaune rosé avec quatre grandes taches triangulaires latérodorsales et une tache noire interoculaire. Nous avons collecté deux autres formes : robe violacée ponctuée ; robe rouge brique ponctuée. A toutes ces formes les pêcheurs donnent le nom de *Tonu*.

La première citée est très rare ici.

Carangidae

Alectis ciliaris (Bloch, 1788)

Sous le nom de *Scyris ciliaris* : Atlas Reise Nordl. Africa, Roth Meeres, p. 128.

On prend ce poisson à la ligne dans les passes. Nous citons cette espèce d'après une photographie en couleur (échantillon non coll.). Cette espèce diffère de *A. indicus* par la largeur du préorbital, qui est égale au diamètre de l'œil chez *A. ciliaris* et qui est nettement plus grande que le diamètre de l'œil chez *A. indica*.

Selar crumenophthalmus (Bloch, 1793)

Sous le nom de *Scomber crumenophthalmus* : Ausl. Fische, VII, 77, pl. 343.

Cette espèce qui a une vaste répartition géographique, a une importance économique certaine dans la pêche polynésienne. Ce poisson fait à Tahiti l'objet d'une pêche importante au grand filet tournant.

Lutjanidae

Lutjanus bohar (Forsskål, 1775)

Sous le nom de *Sciaena bohar* : Descript. Animal., p. 46.

C'est un poisson très commun partout mais, semble-t-il, peu abondant. Il est régulièrement pêché à la ligne et rejeté à la mer car sa chair est toxique. Il est appelé *Aamea*.

Lethrinidae

Monotaxis grandoculis (Forsskål, 1775)

Sous le nom de *Sciaena grandoculis* : Descript. Animal., p. 53.

Cette espèce est commune dans toute la Polynésie. Elle est, semble-t-il, sporadiquement toxique, mais ici elle est consommée et appréciée sous le nom de *Mu*.

n° 680621029 : lg. st. 147 [1]

Mullidae [2]

Parupeneus barberinus (Lacepède, 1802)

Sous le nom de Mulle barberin, *Mullus barberinus*, Commerson *in* Lacepède : Hist. Nat. Poiss., III, p. 406.

Cette espèce est très abondante dans les pièges à poisson où des bancs entiers viennent s'enfermer. Très estimé pour sa chair, ce poisson est commercialisé sous le nom de *Taire*.

1. Le numéro correspond à l'étiquetage d'un échantillon collecté ; il est suivi de la longueur standard.
2. Voir note, p. 1309.

Parupeneus multifasciatus Bleeker, 1868

Versl. Akad. Amsterdam, ser. 2, II, p. 346 ; type : Réunion.

Cette espèce très connue est beaucoup moins abondante que la précédente.

Mulloides flavolineatus (Lacepède, 1802)

Sous le nom de Mulle cordon-jaune, *Mullus flavo-lineatus* : Hist. Nat. Poiss., III, p. 406.

Cette espèce, très commune et très abondante partout en Polynésie, vit en bancs considérables sur des fonds de sable, parfois dans très peu d'eau. Elle est vendue sous le nom de *Vete*.

CHAETODONTIDAE

Forcipiger longirostris (Broussonet, 1782)

Sous le nom de *Chaetodon longirostris* : Ichthyologia, I, p. 6, pl. 7.

Cette espèce est connue à Rangiroa où elle est commune mais, semble-t-il, elle n'y est pas consommée.

n° 680617029 : lg. st. 140 mm

Chaetodon bennetti Cuvier, 1831

CUVIER et VALENCIENNES : Hist. Nat. Poiss., VII, p. 84.

Cette espèce est très commune dans le lagon de Rangiroa.

n° 680617024 : lg. st. 118 mm
n° 680613012 : lg. st. 111 mm

Chaetodon citrinellus Broussonet *in* Cuvier, 1831

CUVIER et VALENCIENNES : Hist. Nat. Poiss., VII, pp. 27-28.

Cette espèce est peu abondante.

n° 680617026 : lg. st. 87 mm

Chaetodon ephippium Cuvier, 1831

CUVIER et VALENCIENNES : Hist. Nat. Poiss., VII, pp. 80-81.

n° 680613014 : lg. st. 131 mm

Chaetodon falcula Bloch, 1793

Naturges. Ausl. Fische, VII, p. 102, pl. 325, fig. 2.

C'est peut-être l'espèce la plus abondante dans le lagon. On la rencontre dans tout les lagons des îles Tuamotu.

n° 680613003 : lg. st. 108 mm
n° 680618014 : lg. st. 105 mm
n° 680618015 : lg. st. 125 mm

Chaetodon lunula (Lacepède, 1803)

Sous le nom de Pomacentre croissant, *Pomacentrus lunula* : Hist. Nat. Poiss., IV, pp. 507, 511, 513.

Cette espèce aussi commune que la précédente se rencontre un peu partout dans le lagon et les passes aussi bien qu'à l'accore du récif.

n° 680613004 : lg. st. 132 mm
n° 680617025 : lg. st. 127 mm

Chaetodon ornatissimus Solander *in* Cuvier, 1831

Cuvier et Valenciennes : Hist. Nat. Poiss., VII, pp. 22-24.

Nous avons observé cette espèce dans la passe d'Avatoru.
(Non coll.)

Chaetodon quadrimaculatus Gray, 1833

Zool. Micell., p. 33.

n° 680617028 : lg. st. 94 mm

Chaetodon reticulatus Cuvier, 1831

Cuvier et Valenciennes : Hist. Nat. Poiss., VII, pp. 32-33.

Cuvier donne une bonne description de ce poisson d'après Broussonet qui l'a rapporté de Tahiti. Il n'est pas abondant.

n° 680617016 : lg. st. 117 mm

Chaetodon striangulus Gmelin, 1788

Syst. Nat., XIIIe édit., p. 1269.

Ce poisson n'est jamais abondant.

n° 680617027 : lg. st. 98 mm

Chaetodon trifasciatus Mungo Park, 1797

Trans. Linn. Soc. London, III, p. 34 ; type : Sumatra.

Comme le précédent, ce poisson n'est pas abondant.

n° 680618017 : lg. st. 95 mm

Chaetodon unimaculatus Bloch, 1787

Naturges. Ausl. Fische, III, p. 75, pl. 201, fig. 1 ; type : Indes de l'Est.

J'ai recueilli le nom local de *Orairai*. Je pense que ce nom est générique et désigne le genre *Chaetodon*.

n° 680613011 : lg. st. 106 mm

Heniochus acuminatus (Linnaeus, 1758)

Sous le nom de *Chaetodon acuminatus* : Syst. Nat., X^e^ édit., p. 272 ; type : Indes.

n° 680617020 : lg. st. 133 mm

Heniochus monoceros Cuvier, 1831

Sous le nom de *Chaetodon monoceros* Cuvier et Valenciennes : Hist. Nat. Poiss., VII, pp. 100-101, pl. 176 ; type : Maurice.

Comme les espèces précédentes, ce poisson porte le nom générique de *Orairai*.

n° 680618004 : lg. st. 171 mm

Pomacanthus imperator (Bloch, 1787)

Sous le nom de *Chaetodon imperator* : Ausl. Fische, III, p. 51, pl. 194 ; type : Moluques, Japon.

Ce magnifique poisson est très commun à Rangiroa.

n° 680618005 : lg. st. 275 mm
n° 680618003 : lg. st. 235 mm

Pygoplites diacanthus (Boddaert, 1772)

Sous le nom de *Chaetodon diacanthus* : Epistola Chaetodonte, Amster., pl. 19 ; type : Amboine, Moluques.

n° 680617015 : lg. st. 146 mm

Pomacentridae

Pomacentrus lividus (Bloch et Schneider, 1801)

Sous le nom de *Chaetodon lividus* : Syst. Ichthyol., p. 235 ; type : Pacifique.

Pris dans le lagon, près d'Avatoru, entre les branches d'un *Acropora*.

n° 680617043 : lg. st. 23 mm
n° 680617057 : lg. st. 24 mm

Dascyllus aruanus (Linnaeus, 1758)

Sous le nom de *Chaetodon aruanus* : Syst. Nat., X^e^ édit., p. 275.

Ce poisson, comme le précédent, se laisse prendre facilement dans le Corail où il se réfugie à la moindre alerte. C'est une espèce grégaire mais qui ne s'éloigne jamais de son Corail d'élection. Cette espèce est très abondante dans le lagon, spécialement lorsqu'il y a des ruptures de pente où les Coraux branchus sont très développés.

Abudefduf sordidus (Forsskål, 1775)

Sous le nom de *Chaetodon sordidus* : Descript. Animal., p. 62 ; type : Djedda, Mer Rouge.

Nom local : *Kotimu* ?

n° 680613015 : lg. st. 105 mm

Labridae

Cheilinus undulatus Rüppell, 1835

Neue Wirbelt., Fische Rothen Meeres., p. 20, pl. 6, fig. 2 ; type : Djedda, Mer Rouge.

Cette espèce est abondante dans les eaux du lagon. C'est un poisson souvent toxique, mais consommé ici après « examen » : très gras, le poisson est consommé ; maigre, il est considéré comme toxique. Il porte le nom de *Topiro* ou *Tupiro*.

n° 680617001 : lg. st. 535 mm

Coris angulata Lacepède, 1802

Hist. Nat. Poiss., V, pp. 127, 131, pl. 4, fig. 2.

n° 680617023 : lg. st. 138 mm (individu de 3 ans environ)
n° 680613029 : lg. st. 255 mm (forme adulte)

Epibulus insidiator (Pallas, 1770)

Sous le nom de *Sparus insidiator* : Spiciligia Zool., VIII, p. 41, pl. 5, fig. 1 ; type : Java.

Cette espèce est peut-être saisonnière. On la trouve à Rangiroa avec deux robes différentes.

n° 680618001 : lg. st. 213 mm (couleur très sombre)
n° 680621018 : lg. st. 224 mm (couleur jaune vif)

Halichoeres centriquadrus (Lacepède, 1802)

Sous le nom de Labre échiquier, *Labrus centriquadrus* : Hist. Nat. Poiss., III, pp. 437, 493.

n° 680617022 : lg. st. 177 mm

Halichoeres trimaculatus (Quoy et Gaimard, 1834)

Sous le nom de *Julis trimaculatus* : Astrolabe, Poiss. III, p. 705, pl. 20, fig. 2 ; type : Vanikolo.

n° 680618011 : lg. st. 93 mm
n° 680618012 : lg. st. 102 mm

Novaculichthys taeniourus (Lacepède, 1802)

Sous le nom de Labre taenioure, *Labrus taeniourus* : Hist. Nat. Poiss., III, pp. 488, 518, pl. 29, fig. 1 ; type : Grand Océan équatorial.

n° 680617010 : lg. st. 221 mm

Pseudocheilinus hexataenia (Bleeker, 1857)

Sous le nom de *Cheilinus hexataenia :* Acta Soc. Indo-Neerl., II, p. 83.

Cette petite espèce vit entre les branches de Corail dans les eaux peu profondes du lagon ; nous l'avons prise dans la baie de l'aérodrome.

n° 680629006 : (3 spécimens) lg. st. 21 mm, 22 mm, 24 mm

Pseudocoris heteropterus (Bleeker, 1857)

Sous le nom de *Julis heteropterus* : Acta Soc. Indo-Neerl., II, p. 78.

n° 680617046 : lg. st. 165 mm

Pseudodax moluccanus (Valenciennes, 1839)

Sous le nom de *Odax moluccanus*, *in* Cuvier et Valenciennes : Hist. Nat. Poiss., XIV, p. 305, pl. 408, fig. 2.

n° 680617050 : lg. st. 200 mm

Thalassoma hardwicki (Bennett, 1830)

Sous le nom de *Sparus hardwickii* : Fishes Ceylon, pl. 12.

Cette espèce est un peu partout présente sur les fonds rocheux du lagon généralement dans plus d'un mètre d'eau.

n° 680614008 : lg. st. 102 mm
n° 680614009 : lg. st. 113 mm

Thalassoma purpureum (Forsskål, 1775)

Sous le nom de *Sparus purpureum* : Descript. Animal., p. 27.

Ce magnifique poisson est assez commun sur le platier extérieur où il s'aventure pour chasser dans quelques centimètres d'eau.

n° 680617005 : lg. st. 166 mm

Thalassoma umbrostigma (Rüppell, 1835)

Sous le nom de *Julis umbrostigma* : Neue Wirbelt., Fische Rothen Meeres, p. 11, pl. 3, fig. 2 ; type : Mohila et Djedda, Mer Rouge.

Cette petite espèce se rencontre sur les bords du lagon. Les formes juvéniles se prennent dans les petites mares du niveau le plus élevé.

n° 680614006 : lg. st. 132 mm (forme adulte)

Scaridae

Scarus chlorodon Jenyns, 1842

Zool. Voy. Beagle, pt. IV, Fish, p. 105, pl. 21.

n° 680619024 : lg. st. 320 mm
n° 680619026 : lg. st. 315 mm
n° 680619027 : lg. st. 295 mm

Scarus dussumieri Valenciennes, 1839

in Cuvier et Valenciennes : Hist. Nat. Poiss., XIV, pp. 252-253.

n° 680613027 : lg. st. 234 mm
n° 680617018 : lg. st. 180 mm
n° 680617038 : lg. st. 251 mm

Scarus frenatus Commerson *in* Lacepède, 1802

Hist. Nat. Poiss., IV, p. 13, pl. 1, fig. 2.

n° 680619028 : lg. st. 270 mm

Scarus globiceps Valenciennes, 1839

in Cuvier et Valenciennes : Hist. Nat. Poiss., XIV, pp. 242-244.

n° 680618019 : lg. st. 145 mm

Scarus harid Forsskål, 1775

Descript. Animal., p. 30.

Ce poisson est considéré comme toxique et connu sous le nom de *Rotea*.

n° 680617008 : lg. st. 345 mm

Scarus microrhinos Bleeker, 1854

Nat. Tijdschr. Nederl.-Indië, VI, p. 200.

Ce poisson semble s'appeler *Manea* à Rangiroa et *Paati* à Tahiti.

n° 660507066 (non collecté, le numéro correspond à une photographie)
n° 680617003 : lg. st. 390 mm

Scarus oviceps Valenciennes, 1839

in Cuvier et Valenciennes : Hist. Nat. Poiss., XIV, p. 244.

Ce poisson semble désigné sous le nom de *Pahoro*.

n° 680618009 : lg. st. 165 mm

Scarus sordidus Forsskål, 1775

Descript. Animal., p. 30

n° 660507065 (non coll., photographie)
n° 660507064 (non coll., photographie)

Bolbometopon bicolor (Rüppel, 1828).

Sous le nom de *Scarus Bicolor* : Atlas Reise..., Fische Rothen Meeres, p. 82, pl. 21, fig. 3.

Ce poisson a une robe très variable selon son âge et son état physiologique.

n° 680621027 (individu très jeune).

*
* *

Comme nous avons eu l'occasion de le dire, cette première liste correspond à une partie de notre récolte, qui est elle-même très incomplète car nous n'avons pas disposé d'un temps assez long pour collecter les spécimens. Dans notre dernière mission, la plus longue, les conditions météorologiques ont été très défavorables pendant une dizaine de jours. Il n'en reste pas moins que ce lagon nous paraît beaucoup plus riche en espèces et en individus que ceux du centre et du sud des Tuamotu. Non seulement l'atoll de Rangiroa est le plus grand de Polynésie, mais il est situé dans une zone où les atolls sont très rapprochés les uns des autres, de sorte que le milieu néritique que constituent ces îles et leurs abords immédiats représente une immense surface cloisonnée par des passes relativement étroites. Nous pensons que cet état de chose est très favorable au développement d'une faune riche.

Le Gérant : D. Grmek-Guinot.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 2026) — 15-6-70.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	60 F
Pour l'Étranger	70 F

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées.
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 40, 1929-1968.

Instructions pour les auteurs

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e.

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4o, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an ; abonnement : France, 60 F ; Étranger, 70 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4o. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami ; depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 2108). — 15-6-1970.

2e Série, Tome 41 Numéro 6 Année 1969

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 26 Juin 1970.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

J. Lessertisseur et D. Robineau. Le mode d'alimentation des premiers Vertébrés et l'origine des mâchoires 1321

A. Badonnel. Espèces brésiliennes du genre *Belaphotroctes* Roesler (Psocoptera : Liposcelidae). 1348

J. Heurtault. Pseudoscorpions du Tibesti (Tchad). II. — Garypidae 1361

F. A. Matthiesen. Le développement post-embryonnaire du Scorpion Buthidae : *Tityus bahiensis* (Perty, 1834) 1367

C. Juberthie. Les genres d'Opilions Sironinae (Cyphophthalmes) 1371

A. Muñoz. Recherches sur les Opilions (Arachnides, Fam. Gonyleptidae) du Chili. II. Description d'une nouvelle espèce : *Pachylus vachoni*, et distribution géographique du genre *Pachylus* 1391

M. Emerit. Nouveaux apports à la théorie de l'arthrogenèse de l'appendice arachnidien... 1398

P. M. Brignoli. Contribution à la connaissance des Symphytognathidae paléarctiques (Arachnida, Araneae) 1403

L. Juberthie-Jupeau. Un cas de tératologie chez un Symphyle Scolopendrellidae, *Symphylella vulgaris* (Hansen) 1421

F. Arnaud. Pycnogonides subantarctiques des îles Crozet 1423

R. B. Manning. Some stomatopod crustaceans from Tuléar, Madagascar 1429

A. Intès et P. le Lœuff. Sur une nouvelle espèce du genre *Enoplometopus* A. Milne Edwards du Golfe de Guinée : *Enoplometopus callistus* nov. sp. (Crustacea, Decapoda, Homaridea). 1442

M. de Saint-Laurent. Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. IV. *Solenopagurus* de Saint-Laurent (Crustacés Décapodes Paguridae) 1448

F. A. Chace, Jr., et J. Forest. Henri Coutière : son œuvre carcinologique avec un index pour son mémoire de 1899 sur les Alpheidae 1459

P.-M. Troncy. Contribution à l'étude des Helminthes d'Afrique, principalement du Tchad.
I. Acanthocéphales 1487
II. Nématodes 1501
III. Cestodes 1507

J.-C. Quentin. Description de *Molineus teochii* n. sp., Nématode Trichostrongylidae parasite du Lémurien *Galagoides demidovii* (Fischer, 1808) 1512

R. Ph. Dollfus. D'un Cestode ptychobothrien parasite de Cyprinide en Iran. Mission C.N.R.S. (Théodore Monod), février 1969 1517

R. Ph. Dollfus. Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 4. D'un Trématode monogénétique trouvé, libre, en dix exemplaires, parmi des matériaux récoltés par un chalutage au large de la Bretagne 1522

C.-C. Emig. Considérations sur la systématique des Phoronidiens. VIII. *Phoronis pallida* (Schneider, 1952). IX. *Phoronis ovalis* Wright, 1856 1531

E. Fischer-Piette, M. Kempf et A.-M. Testud. Nouvelles données sur les Veneridae du Brésil (Mollusques Lamellibranches) 1543

E. Fischer-Piette et A.-M. Testud. Sur une espèce peu connue de *Cymatium* (Mollusques Gastéropodes) 1554

Actes administratifs 1557

Distinctions honorifiques 1558

Table des Matières du tome 41 1559

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **41**, n° 6, 1969 (1970), pp. 1321-1564.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1969. — N° 6.

494e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

16 octobre 1969

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR TH. MONOD

COMMUNICATIONS

LE MODE D'ALIMENTATION DES PREMIERS VERTÉBRÉS ET L'ORIGINE DES MÂCHOIRES

Par J. LESSERTISSEUR et D. ROBINEAU

I. — LES FAITS ET LES THÉORIES

Parmi les traits anatomiques qui permettent d'établir les plus grandes coupures systématiques à l'intérieur de la classe des Vertébrés, aucun ne semble plus fondamental que la présence ou l'absence de mâchoires articulées. Haeckel affirmait déjà qu' « il y a plus de différence entre les Cyclostomes et les Poissons qu'entre les Poissons et l'Homme » (cité par Vialleton, 1911, p. 594), et nul ne conteste aujourd'hui la valeur de la division des Vertébrés en deux sous-embranchements, généralement dits « Agnathes » et « Gnathostomes », correspondant à cette distinction [1].

Entre ces deux groupes, aucun intermédiaire, actuel ou fossile, n'est connu. Aussi, le problème de l'origine des mâchoires présente-t-il à la fois un intérêt capital et une difficulté extrême. Pour tenter de l'exposer, nous ferons appel

1. Certains considèrent comme plus fondamentale encore la structure branchiale : dans ce cas, les termes d' « Entobranchiates » et d' « Ectobranchiates » sont préférés. Mais les groupes ainsi définis recouvrent pratiquement ceux d' « Agnathes » et de « Gnathostomes » : l'évolution des mâchoires n'est d'ailleurs qu'un cas particulier de l'évolution d'un type d'arc branchial.

à tout le faisceau des sciences connexes : anatomie, paléontologie, embryologie, physiologie, écologie, éthologie, dont la conjonction peut seule permettre de cerner un phénomène organique dans sa totalité.

En vertu du principe des corrélations [1], on est en effet en droit de considérer toute forme organique comme la projection matérielle d'un réseau de relations fonctionnelles ou encore, comme l'écrit Snodgrass (1935), comme une « adaptation plastique, physique, au travail à accomplir ». C'est pourquoi cette étude sur l'origine des mâchoires sera précédée et accompagnée de considérations physio-écologiques sur le mode d'alimentation des premiers Vertébrés. Nous prendrons soin en même temps de ne pas nous priver de la richesse et de la rigueur du témoignage morphologique : entre l'esprit de Cuvier et celui d'E. Geoffroy Saint-Hilaire, on se gardera bien de choisir : les mâchoires sont *à la fois* un arc branchial transformé et un organe préhenseur d'aliments.

Ajoutons que, bien entendu, seules nous intéresseront ici les mâchoires primitives, dont les éléments (essentiellement palato-carré et cartilage de Meckel) se constituent précocement chez tous les Gnathostomes. Que des éléments supplémentaires (os dermiques, dents...) viennent s'y ajouter secondairement, que même ils finissent par oblitérer ou par supplanter certains des premiers, on n'en traitera pas ici. Cette distinction entre « mâchoires primaires » et « mâchoires secondaires », dont l'importance ne fut reconnue que tardivement (ce qui n'a pas peu contribué à retarder la claire position du problème), devait au moins être rappelée au seuil de cette étude.

Mode d'alimentation primitif des Vertébrés

Selon une conception assez ancienne, soutenue encore à l'heure actuelle, par exemple par Schmalhausen (1968), les Cordés primitifs étaient des formes nectoniques actives. Les Vertébrés constituent l'aboutissement naturel de l'évolution de ces animaux, tandis que les Tuniciers sont des êtres dégénérés. La thèse opposée, mise en avant par Garstang (1928), postule au contraire que le Cordé primitif était un animal benthonique sessile, un « Prétunicier », dont la larve nageuse, néoténique, a été à l'origine des Vertébrés. Ces deux théories diffèrent fondamentalement quant à leur conception des premiers Cordés, mais non en ce qui concerne la morphologie de l'ancêtre des Vertébrés, puisqu'elles aboutissent l'une et l'autre à cet égard au même schéma d'une forme nectonique, adulte pour l'une, larvaire pour l'autre. Cet ancêtre ne nous est évidemment pas connu. Grâce à l'Amphioxus (*Branchiostoma*, *Asymmetron*), il nous est cependant permis de l'imaginer avec assez de vraisemblance. L'Amphioxus se place en effet, selon la conception la plus courante, à l'extrémité d'un petit rameau collatéral, détaché précocement de cette lignée d'animaux actifs. Son étude peut donc nous donner des renseignements très précieux et nous permettre de nous faire une idée de ses lointains ancêtres, qui furent aussi, très vraisemblablement, ceux des Vertébrés.

Bien qu'ayant dans l'ensemble très peu évolué, l'Amphioxus (fig. 1) présente un certain nombre de caractères ne pouvant se comprendre que comme des spécialisations en rapport avec son mode de vie, très sédentaire. L'aspect géné-

1. Ou plutôt du « principe des conditions d'existence ». Nous savons bien que toute explication par une « raison suffisante » a un relent de finalisme, mais tel est le caractère particulier des phénomènes de la vie !

ral du corps, en forme de lancette pointue à ses deux extrémités (d'où les termes « Amphioxus » et « Lancelet »), ainsi que la dissymétrie marquée de son anatomie, s'interprètent avec plus de vraisemblance comme des adaptations particulières à la vie sur le fond et au fouissage que comme l'héritage d'un stade ancestral nageur actif. Le têtard ascidien nous suggère sans doute une meilleure image de la forme primitive. Le mode d'alimentation de l'Amphioxus est trop connu pour que nous l'exposions ici en détail. Rappelons seulement qu'il se nourrit de micro-organismes et de débris végétaux en suspension dans l'eau (régime microphage). L'animal n'a pas à faire d'effort de capture, c'est le courant d'eau respiratoire, déterminé par les battements des cils pharyngiens, qui apporte, en même temps que l'oxygène, les particules alimentaires. Celles-ci sont retenues sur la face interne du pharynx par une mince nappe de mucus sécrété par l'endostyle.

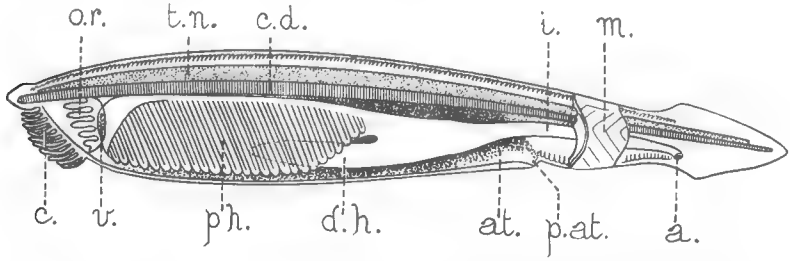


Fig. 1. — Amphioxus (*Branchiostoma*), morphologie générale. Vue latérale. Le tégument et les muscles ont été réséqués (d'après Wischnitzer, 1967).
a., anus ; at., atrium ; c., cirres buccaux ; c.d., corde dorsale ; d.h., diverticule hépatique ; i., intestin ; m., myomères ; o.r., organe rotateur ; p.at., pore atrial ; ph., pharynx ; t.n., tube neural ; v., velum.

L'alimentation de type microphage utilisant des mouvements ciliaires, est le fait, dans la nature actuelle, de formes en général sessiles ou sédentaires et semble bien adaptée à ce mode de vie. L'action ciliaire en effet, capable de créer un courant d'eau continu, ne paraît pas à même d'en faire varier, de façon importante, le débit et donc d'assurer de manière satisfaisante les besoins alimentaires et respiratoires d'une forme active. Si les ancêtres de l'Amphioxus étaient bien les êtres nageurs, même peu actifs, que nous imaginons, il nous semble vraisemblable de penser, avec Schmalhausen (1968), qu'une action musculaire [1] complétait ou remplaçait l'action ciliaire. A moins que, comme le suppose Sewertzoff (1931) pour son *Acrania primitiva*, les déplacements de l'animal n'aient constitué une compensation suffisante en déterminant un courant d'eau plus intense. Dans cette optique, l'énorme développement du pharynx branchial de l'Amphioxus peut s'interpréter comme une spécialisation en rapport avec la perte de cette action musculaire. Sewertzoff n'attribue que vingt fentes branchiales à son *Acrania primitiva*, alors que l'Amphioxus possède environ quatre-vingt-dix paires de fentes branchiales primaires (c'est-à-dire séparées par des septes).

Qu'elle soit apparue dès ce stade ou plus tardivement, l'action musculaire branchiale a eu une importance considérable. Le courant d'eau produit par le

1. Il existe une musculature branchiale chez l'Amphioxus, mais elle disparaît à la métamorphose (Drach, 1948, p. 943).

battement de cils, ne pouvant varier que dans d'étroites limites, impose en effet une double limitation de taille et d'activité [1]. Le premier effet de l'action musculaire fut de lever cette double hypothèque [2].

Une pompe aspirante et foulante exige deux valvules : la première était le velum, la seconde pouvait se situer, soit au niveau des fentes branchiales, soit au niveau de l'orifice atrial (l'atrium est comparable à l'opercule des Poissons, et son pore à l'orifice de la cavité operculaire).

Dans la nature actuelle, la larve de la Lamproie, l'Ammocète (fig. 2), nous offre l'exemple d'un animal microphage utilisant une telle pompe. Le courant d'eau contenant les particules alimentaires est induit par des contractions périodiques de la musculature pharyngienne (Newth, 1930). Les deux replis vélaires, outre leur rôle de valvule, contribuent à cette action et peuvent parfois assurer seuls, durant une courte période, la production du courant. Dans

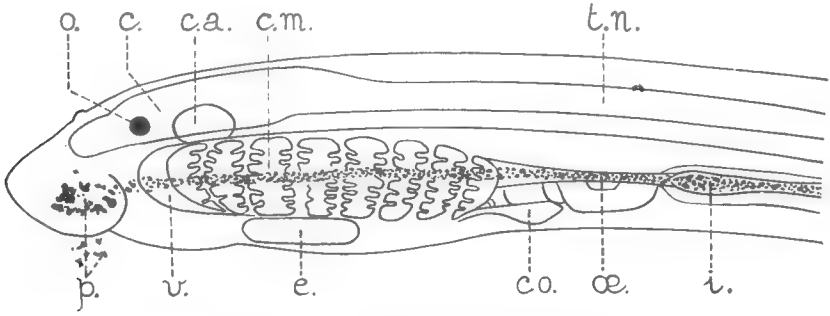


Fig. 2. — Jeune larve Ammocète : mode d'alimentation et morphologie de la région antérieure. Vue latérale (d'après Young, 1950, modifié).

c., cerveau ; c.a., capsule auditive ; c.m., cordon muqueux occupant le centre du pharynx et contenant les particules nutritives ; co., cœur ; e., endostyle ; i., intestin ; o., œil ; œ., œsophage ; p., particules nutritives ; t.n., tube nerveux ; v., velum.

le pharynx, les particules alimentaires sont retenues par du mucus, mais suivant des modalités différentes de celles de l'Amphioxus. Chez ce dernier, une mince nappe de mucus recouvre partiellement la face interne du pharynx et la « filtration muqueuse » s'effectue à proximité des fentes branchiales. Au contraire, sur l'Ammocète, les particules alimentaires sont captées à l'entrée du pharynx ; les seules formations ciliées qui persistent sont celles servant à manier le mucus. Celui-ci, sécrété par l'endostyle, glande compacte située dans le plancher du pharynx [3], parvient, grâce à une courte bande ciliaire longitudinale, aux deux sillons circumpharyngiens. Il en est chassé par les battements des deux replis vélaires et passe dans le courant d'eau respiratoire, formant un réseau de fils qui s'unissent en un cordon, occupant l'axe de la cavité pharyngienne. On ne sait pas comment s'établit ce cordon à partir des fils de mucus : il est vraisemblable que le courant d'eau est animé d'un mouvement rotatoire

1. Chez l'Amphioxus, le nombre de fentes branchiales croît à mesure que l'animal grandit, mais la surface filtrante et respiratoire ne s'accroît qu'au carré, tandis que le volume du corps s'accroît au cube, des dimensions linéaires (dans le cas d'un accroissement homothétique).

2. Les mécanismes respiratoire et alimentaire étant étroitement liés chez les formes microphages, nous ne pensons pas que « the respiratory movements of a fish were first introduced to provide food rather than oxygen » (Young, 1930, p. 113), et cela même en tenant compte de la respiration cutanée.

3. Chez l'adulte, l'endostyle se transforme en la thyroïde.

déterminé par les cils œsophagiens ou le repli longitudinal dorsal cilié (Newth, 1930).

Ce transfert de la « filtration muqueuse » à l'entrée du pharynx nous paraît particulièrement important. Les fentes branchiales ne participent que fort peu à la filtration : elles sont devenues essentiellement des conduits évacuateurs de l'eau. Cette méthode d'alimentation constitue une étape presque obligatoire entre le mode d'alimentation de type Amphioxus et le système de filtration mécanique. Ce fait permettra ultérieurement une diminution du nombre des arcs, réduction permise par l'apparition de lames branchiales, augmentant de façon considérable la surface respiratoire. De plus, l'amplitude des mouvements pharyngiens peut alors s'accentuer sans inconvénients. L'Ammocète nous offre l'image d'une méthode d'alimentation microphage qui a pu être utilisée par les premiers Vertébrés. Le rôle du mucus est encore fondamental, car il permet de capter les particules alimentaires les plus infimes. Pour retenir celles-ci, un simple crible mécanique devrait posséder des mailles extrêmement fines, à l'échelle des particules microscopiques ingérées, ce qui paraît incompatible avec la filtration aisée de grandes quantités d'eau.

Modes d'alimentation des Cyclostomes

Les Cyclostomes adultes actuels utilisent des méthodes d'alimentation hautement spécialisées. Les Lamproies se fixent par leur ventouse buccale sur les Poissons supérieurs, râpent leur chair à l'aide de leur langue cornée et se nourrissent principalement du sang de leurs victimes. Les Myxines sont plutôt nécrophages ; elles pénètrent à l'intérieur des Poissons morts ou malades et les dévorent de l'intérieur, grâce à des plaques dentaires cornées, situées dans le plancher de la bouche sur l'animal au repos, mais faisant saillie à l'extérieur lorsqu'il s'alimente. Elles se nourrissent aussi parfois de vers marins (Gustafson, 1935).

Les procédés d'alimentation des Cyclostomes fossiles, les Ostracodermes, ne nous sont évidemment pas connus. Pour chaque groupe, diverses hypothèses ont vu le jour, abandonnées ou modifiées au fur et à mesure que progressait la connaissance de l'anatomie de ces animaux, ainsi que de la physiologie et de l'écologie des formes ichthyennes actuelles. Ainsi, quelques auteurs ont supposé (Gregory, 1946, pour les Ostéostracés ; Heintz, 1958, pour les Anaspidés) que certaines formes se nourrissaient, comme l'Amphioxus, à l'aide de courants ciliaires. Mais les Ostracodermes étaient trop gros et trop actifs pour utiliser une telle méthode, très certainement abandonnée dès l'apparition des premiers Vertébrés. Le courant d'eau respiratoire était très vraisemblablement induit, comme chez les Cyclostomes actuels, par le relâchement des muscles branchiaux [1], qui suivait leur contraction lors de l'expiration. Le velum pouvait éventuellement, dans certains cas, jouer un rôle important, comme chez les Myxines. Le fait important est que seule la phase expiratrice est active. Dans ces conditions, la succion créée lors de l'inspiration était relativement faible. Ceci constitue un grave handicap pour des formes sans mâchoires généralement dépourvues de tout appareil de préhension (sauf certains Ptéraspides) et leur interdit pratiquement toute vie prédatrice.

Dans un autre domaine, l'étude expérimentale en soufflerie de modèles de

1. Grâce à l'élasticité de la corbeille branchiale.

Poissons, inaugurée par Harris en 1936, permet d'éliminer certaines hypothèses concernant le mode d'alimentation de quelques Ostracodermes. L'action d'une nageoire caudale hétérocerque est de produire un tangage négatif, tendant à élever la queue, et donc de projeter l'animal vers le fond. Cet effet est compensé chez les Requins par le développement des nageoires pectorales [1] qui, situées en avant du centre de gravité, déterminent un tangage positif. Inversement, l'effet d'une nageoire hypocerque (Ptéraspides, Anaspides) est un tangage positif qui, lors de la progression, provoque une montée (Harris, 1936 ; Kermack, 1943). Ces faits rendent tout à fait invraisemblable une alimentation sur le fond des Anaspides (Bystrow, 1956 ; Parrington, 1958) et des Ptéraspides (White, 1935).

Nous allons maintenant passer rapidement en revue, en nous en tenant aux plus plausibles, les diverses hypothèses émises, concernant le mode d'alimentation des différents Ostracodermes.

Ostéostracés (fig. 3 et 23)

Le bouclier céphalique, aplati du dos au ventre, la narine et les yeux dorsaux, la bouche ventrale, semblent indiquer que ces animaux, bien que possédant des capacités natatoires non négligeables (Heintz, 1967), vivaient et se nourrissaient principalement sur le fond. Leur nourriture était peut-être constituée par les matières organiques de

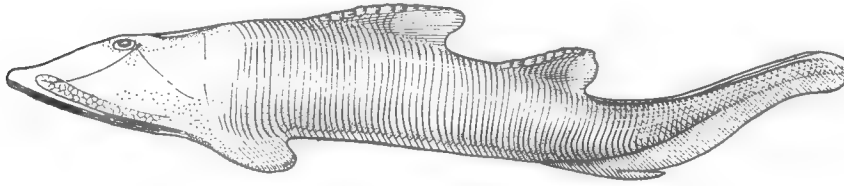


Fig. 3. — *Aceraspis* (Ostéotracé), reconstitution en vue latérale (d'après Heintz, *in* Stensiö, 1964).

la boue et (ou) par de petits invertébrés peu actifs (Stensiö, 1964). Il existait au niveau de chaque compartiment branchial un muscle constricteur (Stensiö, 1964). Le relâchement synchrone de ces muscles pouvait assurer la succion de la boue, mais un mécanisme beaucoup plus efficace aurait été réalisé s'ils avaient eu pour fonction de mettre en mouvement le plancher de la cavité oralobranchiale (Denison, 1961). La bouche ne possédait vraisemblablement qu'un rôle de valvule, s'ouvrant lors de l'aspiration et se fermant lors du refoulement. Il y avait chez certaines formes, au niveau de chaque orifice branchial externe, un repli cutané qui fonctionnait comme un petit clapet assurant la fermeture ou l'ouverture de l'orifice (Stensiö, 1964). La présence d'un système de filtrage mécanique destiné à retenir la boue dans le pharynx est probable. On peut penser qu'il était constitué par des sphincters et (ou) des branchicténies.

Anaspidés (fig. 4)

Leur corps comprimé latéralement et fusiforme donne à penser, de prime abord, qu'il s'agit d'animaux actifs. La bouche a d'abord été reconstituée comme une fente transversale limitée par des plaques dermiques capables de mordre (Kiaer, 1924). Mais, plus récemment, elle a été figurée indépendamment par Heintz (1958), Parrington (1958) et Stensiö (1958, 1964) sous forme d'une ouverture ronde ou verti-

1. Et par l'élargissement de la partie antérieure du corps chez les Ostéostracés.

calement ovoïde, bordée de tissu mou. Cette bouche, plutôt petite, ne permet guère de supposer, comme l'avait fait Moy-Thomas (1939) qu'ils se nourrissaient de plancton. Kiaer (1924) a décrit sur *Pharyngolepis* une « plaque mandibulaire » médiane exosquelettique portant de petits tubercules en forme de dents, qui à son avis limitait partiellement, du côté ventral, l'orifice buccal. Stensiö (1964) pense que cette « plaque mandibulaire » devait être située à l'intérieur de la cavité buccale et faire partie d'une « langue » râpeuse. Il considère comme probable la présence d'une telle « langue » chez tous les Anaspidés, hypothèse en accord avec l'absence de branchies antérieures. La cavité buccale s'étendait très loin en arrière ; elle était limitée par un velum. La musculature viscérale antérieure s'était peut-être déjà différenciée en muscles linguaux et oraux.

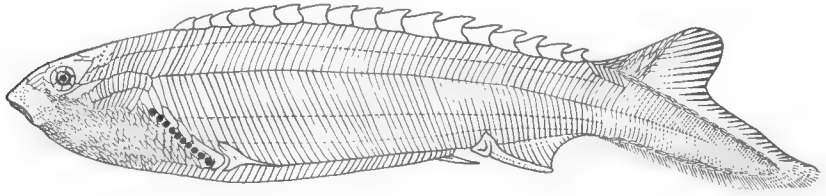


Fig. 4. — *Pterolepis* (Anaspidé). Reconstitution en vue latérale (d'après Stensiö, 1964).

Dans ces conditions, une alimentation semblable à celle des Lamproies semble indiquée, bien qu'il paraisse improbable que les Anaspidés aient été aussi étroitement spécialisés dans le sens du parasitisme que les Lamproies (Denison, 1961).

Hétérostracés

Les Hétérostracés comprennent deux types morphologiques principaux. De petits êtres fusiformes (ex. Ptéraspides : fig. 5) et des formes très certainement benthoniques, au corps aplati dorso-ventralement, comparable à celui des Raies (ex. Drépanaspides, Amphiaspides, Turiniides). Ils possédaient en général un rostre plus ou moins pro-

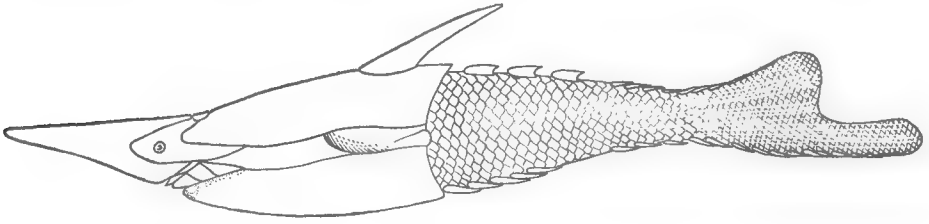


Fig. 5. — *Pteraspis* (Hétérostracé). Reconstitution en vue latérale (d'après White, *in* Stensiö, 1964).

noncé, surplombant l'orifice oral. Celui-ci, transversal, occupe donc une position ventrale, sauf chez le Ptéraspide *Doryaspis*, où il se trouve secondairement du côté dorsal[1]. Les branchies s'ouvraient à l'extérieur par un orifice unique. Stensiö (1964) pense que ces animaux présentaient un mécanisme respiratoire de type myxinoïde (le courant d'eau était créé principalement par le battement du velum). Chez les Ptéraspides et les Cyathaspides, la bouche était bordée postérieurement par une rangée de plaques orales (fig. 6). Ces plaques, reliées seulement par de la peau, étaient mobiles et pouvaient fonctionner à la manière d'une mandibule primitive. Comme elles pos-

1. Par suite de l'allongement en une longue épée des plaques orales.

sèdent des crêtes et des tubercules de dentine, on leur a attribué une fonction mordicatrice ou broyeuse (Kiaer, 1924 ; Stensiö, 1964). Il est plus plausible de croire, avec Denison (1961) que la rangée de plaques orales ne pouvait former éventuellement qu'un faible organe destiné à saisir ou à retenir. White (1935) a suggéré que les plaques orales pouvaient être protractées et avaient le rôle d'une pelle servant à prélever la boue du fond. Mais nous avons vu que l'action d'une nageoire hypocerque rend improbable un tel mode d'alimentation. Il faut donc conclure, avec Kermack (1943) que les Ptéraspides étaient des nageurs de surface [1]. On peut penser que, lorsqu'ils nageaient, le rostre émergeait et son poids pouvait compenser, par un tangage négatif, le tangage positif déterminé par la nageoire caudale hypocerque. Dans ces conditions, la bouche aurait été à fleur d'eau et l'animal aurait pu ainsi absorber de petits êtres vivant près de la surface.

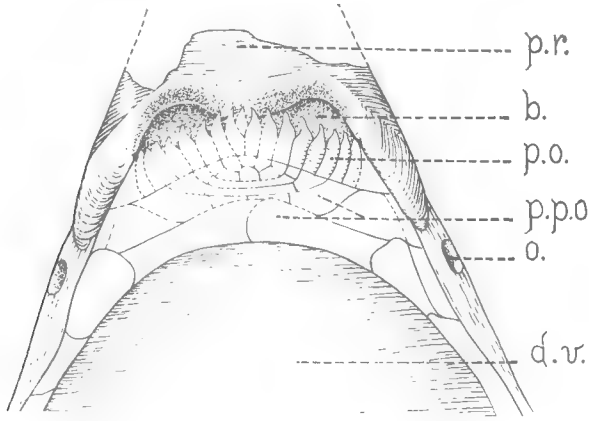


Fig. 6. — *Althaspis* (Hétérostracé). Reconstitution de la partie antérieure du bouclier ventral, vue inférieure (d'après Stensiö, 1964).
b., bouche ; d.v., disque ventral ; o., orbite ; p.o., plaques orales ; p.r., plaques rostrales ; p.p.o., plaques post-orales.

Pour ce qui est des formes aplaties, visiblement benthoniques, l'action de la caudale hypocerque pouvait leur permettre de décoller du fond pour changer rapidement de place. On peut envisager pour elles une nourriture constituée de petits Invertébrés. Les Amphiaspides sont par exemple associés à une faune peu nombreuse d'Ostracodes, de Gastéropodes et de Lingules (Obrutchev, 1967).

Les méthodes d'alimentation pratiquées par les Cyclostomes fossiles étaient donc assez variées [2]. Par contre, leurs possibilités de prédation étaient pratiquement nulles : d'une part, parce que l'inspiration de l'eau était très vraisemblablement passive, due à l'élasticité des arcs branchiaux lors du relâchement des muscles respiratoires, et la succion ainsi créée relativement faible ; d'autre part, parce qu'à l'exception des Ptéraspides, ils ne possédaient aucun mécanisme de préhension.

1. Il est à noter que *Polyodon*, qui présente une forme générale analogue à celle des Ptéraspides, et qui s'alimente sur le fond, possède une queue hétérocerque.
2. On ne sait rien du mode d'alimentation possible des Thélodontes (sans doute benthoniques). Signalons aussi l'intéressante forme énigmatique *Palaeospondylus* Traquair, 1890, du Dévonien moyen d'Écosse, généralement classé comme Agnathe *incertae sedis*, mais peut-être larve (?) d'Elasmobranche ou d'Arthrodire.

Premières interprétations de la nature des mâchoires

La formation des mâchoires est corrélative d'un changement radical du mode d'alimentation primitif. Il s'agit pour l'animal de capturer et de retenir, au moyen d'un système de pinces, des proies ou des masses alimentaires plus volumineuses qui seront ingérées, de passer d'un régime microphage, qui limitait la taille et la mobilité de l'animal et l'obligeait à consacrer à sa nutrition une énorme partie de son activité, à un régime macrophage, permettant d'absorber d'un seul coup une grande quantité de nourriture. Pour cela, un remaniement complet de la morphologie de la partie antérieure de l'appareil digestif-respiratoire était nécessaire. C'est ici que les documents nous manquent pour comprendre cette transformation, et qu'il faut donc faire appel à l'imagination, soutenue par la connaissance précise des dispositifs morphologiques. Il semble exclu, ou l'aura compris, que les Gnathostomes dérivent d'aucune forme connue d'Agnathes actuels ou fossiles, chez lesquels, on l'a vu, le même problème fut éventuellement abordé par des spécialisations tout à fait différentes. C'est donc l'anatomie de formes préichthyennes inconnues qu'on doit tenter de reconstituer.

Il nous semble intéressant au préalable de rappeler sommairement par quelles démarches on en est arrivé dans la première moitié du XIXe siècle à une interprétation satisfaisante de la nature des mâchoires [1].

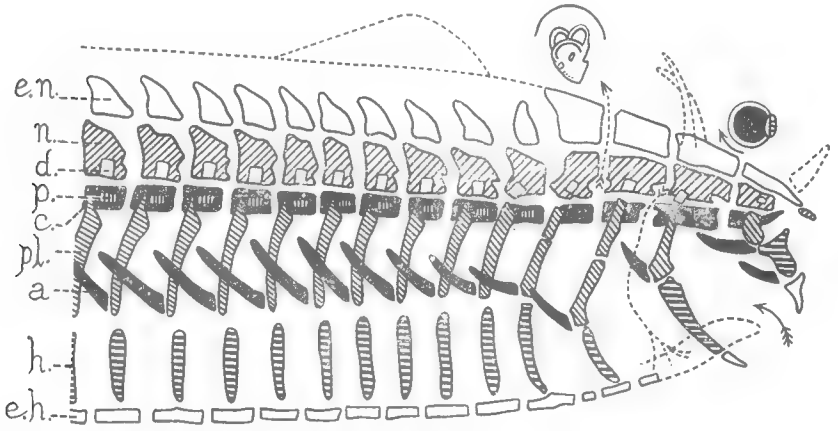


Fig. 7. — L'archétype du squelette des Vertébrés (d'après Owen, *in* Russell, 1916). a., appendice ; c., centrum ; d., diapophyse ; e.h., épine hémale ; e.n., épine neurale ; h., hémapophyse ; n., neurapophyse ; p., parapophyse ; pl., pleurapophyse.

Suivant la conception « philosophique » de l'anatomie alors en vigueur, illustrée en France dès la fin du XVIIIe siècle par E. Geoffroy Saint-Hilaire (et qui diffère profondément de la conception « fonctionnelle » de Lamarck ou de Cuvier), tout organe est considéré formellement comme unité anatomique indépendante de sa fonction, et défini essentiellement par ses connexions avec les autres organes. Quelle place les mâchoires occupent-elles dans le « plan général » de l'organisme ?

1. L'essentiel de cet historique est emprunté à l'ouvrage de Russell (1916), où l'on trouvera les références bibliographiques anciennes.

Suivant les naturalistes philosophes, le plan de tout organisme répond, sous une apparente complexité, à certains principes simples de symétrie, d'ordre et de répétition. Par exemple, pour prendre la théorie d'un des plus célèbres, R. Owen (qui n'est qu'une variante de l'idée généralement admise à l'époque), le squelette des Vertébrés peut être compris comme une série de vertèbres typiquement semblables, composées chacune d'un certain nombre d'éléments pairs ou impairs semblablement disposés (arc neural et son épine, corps vertébral, arc hémal et son épine, diverses apophyses et appendices). Il s'agit, sous la diversité des apparences, d'identifier ces éléments (fig. 7).

Le crâne étant ainsi, suivant l'intuition première de Gœthe, constitué de vertèbres (quatre pour Owen), les mâchoires inférieure et supérieure appartiennent aux deux plus antérieures d'entre elles, respectivement la vertèbre frontale et la nasale. Elles en représentent les éléments distaux ou inférieurs, hémapophyses et épines hémales (cf. tableau I), et équivalent donc en particulier aux côtes, tout comme d'ailleurs les éléments extrêmes de l'hyoïde, qui leur fait suite dans la série. D'autres théoriciens de l'époque, en particulier L. Oken, préfèrent y voir des appendices (comme chez les Arthropodes). Pour fantaisistes que nous paraissent ces assimilations, c'est de là qu'est partie notre compréhension de la nature des mâchoires.

Tableau I. — Composition des quatre vertèbres crâniennes des Vertébrés (selon Owen)

Vertèbres crâniennes (d'après Owen, 1848, p. 165)

Vertèbres	Occipitale	Pariétale	Frontale	Nasale
Centra	Basioccipital	Basisphénoïde	Présphénoïde	Vomer
Neurapophyses	Exoccipital	Alisphénoïde	Orbitosphénoïde	Préfrontal
Épines neurales	Supraoccipital	Pariétal	Frontal	Nasal
Parapophyses	Paroccipital	Mastoïde	Postfrontal	(absent)
Hémapophyses	Coracoïde	Cératohyal	Articulaire	Maxillaire
Pleurapophyses	Scapulaire	Stylohyal	Tympanal	Palatal
Épines hémales	Épisternum	Basihyal	Dentaire	Prémaxillaire
Appendices	Membre ant. ou nageoire	Branchiostèges	Opercule	Ptérygoïde et Zygoma

Ces considérations, fondées uniquement sur l'observation des organismes adultes, devaient laisser peu à peu la place à des informations nouvelles, tirées de l'étude du développement individuel. C'est au début du xixe siècle en effet que l'on prend conscience de l'intérêt de l'embryologie pour l'interprétation des formes vivantes. Pour les uns, l'embryon est censé passer, au cours de son évolution, par une série de stades correspondant un à un aux étapes successives d'une « échelle des êtres » (développement parallèle : Meckel, Serres) ;

pour d'autres, il représente une forme généralisée, un type commun, à partir duquel l'adulte se construit peu à peu en se diversifiant et en se particularisant (développement divergent : von Baer) : la notion d'archétype embryologique se substitue ainsi peu à peu à celle d'archétype anatomique. Dans l'une et l'autre hypothèses, on voit quelle est l'importance de l'étude de l'embryon pour la recherche des homologies et des affinités.

Le premier embryologiste à avoir clairement reconnu la vraie nature des mâchoires semble avoir été Rathke (1832-33), dans un travail sur le développement de la Blennie. Dans ce travail, il établit l'homologie sérielle de la mandibule et du « carré » (palato-carré) avec l'hyoïde et avec les arcs branchiaux, homologie qu'il généralise ensuite aux autres Vertébrés. Une difficulté subsiste cependant. Vers la même époque (1828), K. G. Carus, au milieu d'autres considérations tout à fait fantaisistes, avait distingué trois sortes d'éléments osseux : le *dermatosquelette*, ou squelette pariétal, le plus externe ; le *splanchnosquelette*, ou squelette viscéral, développé autour du tube digestif ; le *neurosquelette*, ou squelette neural, autour du système nerveux. Rathke, sous l'influence des idées dominantes, croit encore que les pièces squelettiques arcuales les plus antérieures sont homologues des côtes ; il admet que mâchoires et hyoïde se développent, comme les côtes, dans le feuillet « séreux » (nous dirions aujourd'hui : la pariétopleure), et qu'elles appartiennent donc au dermatosquelette [1], tandis que les « vrais » arcs branchiaux sont formés dans le feuillet « muqueux » (la splanchnopleure) et appartiennent donc au splanchnosquelette [2] : l'homologie est donc, en ce sens, imparfaite.

Telle semble avoir été la première occasion historique à laquelle s'est trouvé posé l'embarrassant problème des rapports entre neurocrâne et splanchnocrâne, entre somatomérie et branchiomérie.

Quoi qu'il en soit, la véritable signification de l' « arc mandibulaire » put dès lors être reconnue : il est le plus antérieur d'une suite d' « arcs viscéraux » (le terme est de Reichert, 1837) sériellement homologues ; à l'arc mandibulaire fait suite l'arc hyoïdien, à celui-ci, les arcs branchiaux proprement dits. Mais de nombreuses difficultés subsistent, qui seront patiemment abordées et réduites (dont certaines, on le verra, demeurent mal résolues). Problèmes particuliers : nombre, disposition et homologies des éléments constitutifs de ces arcs (en particulier chez les Vertébrés sans mâchoires et dans les Classes à respiration aérienne, dépourvues de branchies), superposition au squelette enchondral typique d'éléments osseux « accessoires » d'origine dermique et, subséquemment, signification de la mandibule des Mammifères (problème posé par Kölliker en 1850) ; problèmes généraux aussi : remplacement de la théorie vertébrale du crâne par une théorie segmentaire plus souple, rapports entre la segmentation viscérale et la segmentation somitique... Ces questions sont aujourd'hui trop connues, et aussi trop nombreuses et trop complexes, pour être même esquissées ici. On les évoquera, dans la mesure nécessaire, au fil de l'exposé.

Bornons-nous à constater, pour conclure cet historique, que les hypothèses

1. Le terme « dermatosquelette » n'est donc pas synonyme de ce que nous nommons « dermosquelette ». La distinction entre os de cartilage et os de membrane était pourtant déjà reconnue par plusieurs anatomistes (depuis Nesbitt, 1731 !), mais on n'y attachait pas alors la même importance qu'aujourd'hui. C'est Kölliker (1849) qui devait le premier lui donner toute sa valeur, combattu d'ailleurs par Rathke.

2. Un autre argument est que mâchoire et hyoïde sont en connexion avec les « vertèbres » (crâniennes), comme des côtes, tandis que les arcs branchiaux en sont indépendants.

des morphologistes « transcendantalistes », qui avaient rendu de si éminents services en posant tant de problèmes jusqu'alors inaperçus, survécurent longtemps à des découvertes qui eussent dû logiquement les ruiner, et qu'elles devinrent dès lors un véritable obstacle au progrès de la science. De grands anatomistes, jusqu'à la fin du XIXe siècle et au delà, demeurent embarrassés dans la théorie vertébrale du crâne. Plus près de notre objet, DOHRN en 1875 admet encore que les arcs viscéraux sont des côtes et se forment dans le feuillet pariétal ; et GEGENBAUR lui-même soutient, comme OKEN, que les arcs viscéraux et les membres sont un même type de structure, puisqu'il fait dériver les membres pairs d'arcs branchiaux déplacés vers l'arrière. N'est-ce pas d'ailleurs là un cas particulier d'une loi générale ? Les idées, comme les hommes, ne veulent pas mourir...

La théorie transformiste, en sommeil depuis le XVIIIe siècle (mais non pas oubliée, il s'en faut de beaucoup) fut brusquement réveillée par DARWIN en 1859. Elle devait donner aussitôt à tous les problèmes anatomiques une dimension nouvelle : le temps, et une possibilité nouvelle : la paléontologie [1]. Ainsi, dans le mouvement général des sciences de la vie, notre problème de la « nature » des mâchoires se trouve tout naturellement transposé en celui de l' « origine » des mâchoires. Il cesse d'être un problème théorique, idéal, un sujet de controverses pour philosophes, pour devenir un problème réel, concret, historique. LAMARCK et GEOFFROY SAINT-HILAIRE vont prendre, chacun à sa manière, leur revanche sur CUVIER.

Les arcs viscéraux

Suivant l'hypothèse généralement admise, et que nous avons retenue ici, les Vertébrés descendent d'un ancêtre ressemblant grossièrement à un *Amphioxus* simplifié et symétrique, menant une vie plus ou moins active, nectonique ou benthonique, et se nourrissant de particules microscopiques. Pour ce qui nous intéresse, cet ancêtre aurait possédé une bouche terminale immobile, sans doute pourvue de cirres tactiles et armée d'un anneau pseudo-cartilagineux, et un long pharynx perforé d'un assez grand nombre de fentes viscérales (on peut admettre, une vingtaine), séparées les unes des autres par des cloisons (dépourvues de lames branchiales), soutenues par des baguettes cartilagineuses indivises et possédant peut-être déjà des muscles constricteurs propres. Les fentes pouvaient s'ouvrir, soit directement à l'extérieur, soit dans un atrium commun lui-même perforé postérieurement. L'eau entrant par la bouche ressortait ensuite à travers les fentes par les mouvements de cils et (ou) de muscles. Les fonctions nutritive et respiratoire s'exerçaient ainsi conjointement : tandis que les particules capturées poursuivaient leur trajet dans l'intestin, l'eau, traversant la cage pharyngienne, permettait l'oxygénation du sang, qui circulait à travers les arcs viscéraux dans des anses vasculaires tendues entre une aorte ventrale sous-pharyngienne et une aorte dorsale sous-chordale.

C'est directement à partir de ce stade (Protocraniote de SEWERTZOFF ou Éocraniote de STENSIÖ : fig. 8 et 9), et non à partir des formes connues d'Agnathes, qu'il faut raisonner. La paléontologie ne nous fournit pas de preuves formelles de son existence : il est évident que des restes d'Acraniens, pratiquement dépour-

1. C'est E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE qui, dans son mémoire sur les Crocodiles (1831), semble avoir interprété le premier les fossiles dans un sens transformiste.

vus de squelette osseux, ne peuvent être que rares, mal conservés et d'interprétation douteuse. Si on exclut *Aeniktozoon*, du Ludlow (Gothlandien) d'Écosse, dont l'organisation est tout à fait énigmatique, deux formes fossiles seulement ont été considérées comme telles : l'une, *Jamoytius*, également du Gothlandien d'Écosse, est presque certainement (d'après Stensiö et d'après Ritchie) un Anaspidé, en tout cas un Agnathe [1] ; l'autre, *Scaumenella*, du Dévonien supérieur du Canada, est trop mal connue pour qu'on puisse se prononcer avec certitude, et elle n'apporte pratiquement aucun renseignement sur notre sujet, si ce n'est l'existence probable d'une douzaine au moins d'arcs branchiaux.

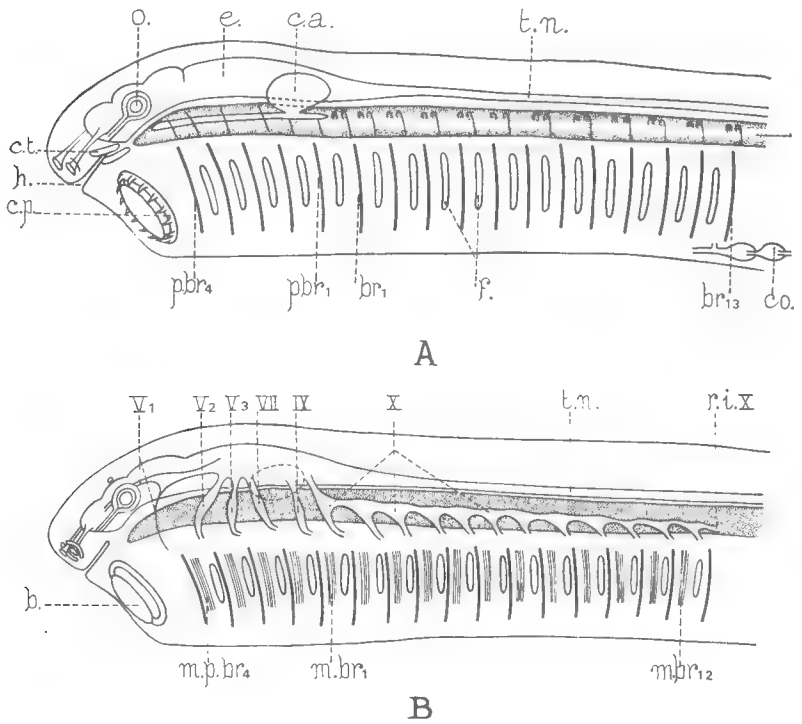


Fig. 8. — Protocraniote, deux reconstitutions partielles : en A, il manque les ganglions nerveux viscéraux et les muscles arcuaux ; en B, il manque les cartilages crâniens et vertébraux (d'après Sewertzoff, *in* Corsy, 1933).

b., bouche ; br 1 à 13, arcs branchiaux 1 à 13... ; c., corde ; c.a., capsule auditive ; co., cœur ; c.p., cartilage péribuccal ; c.t., cartilage trabéculaire ; e., encéphale ; f., fentes branchiales ; h., hypophyse ; mbr. 1 à 12, muscles branchiaux 1 à 12... ; mpbr. 4, muscle prébranchial 4 ; o., œil ; pbr 1 à 4, arcs prébranchiaux 1 à 4 ; r.i.X., rameau intestinal du pneumogastrique ; t.n., tube neural ; V_1, nerf profond ; V_{2-3}, nerf trijumeau ; VII, nerf facial ; IX, nerf glossopharyngien ; X, nerf vague ou pneumogastrique.

Le nombre et la morphologie des arcs viscéraux des premiers Vertébrés ne peuvent donc être inférés que de l'étude des connexions organiques fondamentales des formes actuelles. Dans la mesure où l'on peut en dresser une liste à partir de ces données, la série serait la suivante :

1. Après avoir été considéré par son inventeur, White, comme le type d'une classe nouvelle de Prévertébrés, les Euphanérides.

— le premier arc prémandibulaire [1], innervé par le nerf terminal (nerf crânien O) (l'existence de cet arc est bien loin d'être admise par tous) ;

— le deuxième arc prémandibulaire, innervé par la branche ophtalmique du trijumeau (nerf profond), alors indépendante (nerf crânien V, 1) ;

— l'arc mandibulaire (ainsi nommé parce qu'il donnera entre autres choses la mandibule des Gnathostomes), innervé par les rameaux « maxillaire » et « mandibulaire » (pré- et post-trématiques) du même trijumeau (V, 2 et 3) ;

— l'arc hyoïdien (qui donnera l'hyoïde), innervé par le facial (VII) ; (A ce niveau se place la capsule otique. Les arcs suivants sont donc dits métaotiques, par opposition aux arcs prootiques, qui précèdent) ;

— le premier arc branchial proprement dit (c'est-à-dire qu'il restera branchial chez tous les Poissons), innervé par le glossopharyngien (IX) ;

— les arcs branchiaux suivants, en nombre indéterminé, desservis par les divers rameaux qui constitueront le futur nerf X (vague ou pneumogastrique).

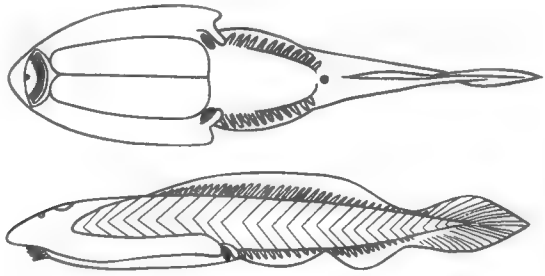


Fig. 9. — Éocraniote, reconstitution, en haut : vue ventrale ; en bas, vue latérale. (D'après Holmgren et Stensiö, 1936).

En ce qui concerne la morphologie de l' « arc viscéral primitif », de grosses difficultés surgissent dès l'abord. On est tenté en effet d'admettre que de l' « Éocraniote » dérivent à la fois et indépendamment les Cyclostomes et les Gnathostomes. Or, si on accepte ce schéma [2], on se heurte nécessairement à une divergence immédiate possible entre les formes conduisant aux uns et aux autres. Dans les deux groupes, les cloisons qui séparent les poches (ou les fentes) branchiales donnent naissance à des feuillets branchiaux complexes, dont la disposition diffère grandement selon les formes. Mais surtout, ces feuillets ne sont pas disposés de même manière par rapport à l'arc cartilagineux qui soutient la cloison ; tandis que, chez les Cyclostomes (fig. 10 A et 11), les branchies sont situées vers l'intérieur des arcs squelettiques (disposition entobranchiate) chez les Gnathostomes (fig. 10 B), les branchies se trouvent à l'extérieur de ceux-ci (disposition ectobranchiate). De cette constatation proviennent l'hypothèse de Dohrn du « transfert des feuillets respiratoires » et la théorie de Sewertzoff, suivant laquelle il faudrait, dès le stade protocraniote, distinguer deux phylums entièrement indépendants : (Proto-) entobranchiates et (Proto-) ectobranchiates. Alors que l'épithélium branchial serait d'origine endodermique dans le premier, il serait ectodermique dans le second.

1. Severtzoff préfère parler d'arcs « prébranchiaux » pour désigner tous les arcs antérieurs au premier branchial vrai des Poissons. Ces arcs sont alors numérotés à l'envers : Prbr 1 pour l'hyoïdien, Prbr 2 pour le mandibulaire, etc.

2. Une hypothèse de l'origine polyphylétique des Vertébrés n'a jamais été sérieusement envisagée.

En fait, les dispositions n'apparaissent pas aussi tranchées. D'une part, il y a fréquemment chez les Sélaciens, outre l'arc squelettique proprement dit — interne aux branchies — un cartilage extra-branchial (exobranchial), situé à l'extérieur de l'arc viscéral. D'autre part, Holmgren (1946) a établi que, sur l'embryon de Myxine, certains arcs, le deuxième et peut-être un quatrième (qui avorte), présentent une disposition ectobranchiate [1]. Quant à l'origine ectodermique ou endodermique des feuillets branchiaux, elle est encore très discutée [2].

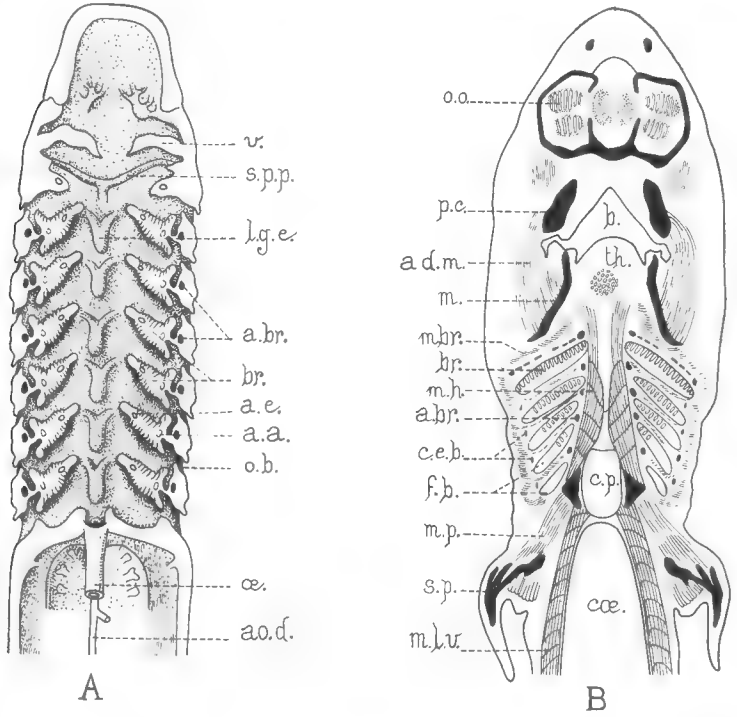


Fig. 10. — Coupes frontales schématiques : A, d'une larve Ammocète, moitié supérieure, vue ventrale (d'après Alcock, *in* Goodrich, 1930, modifié) ; B, d'un embryon de *Mustelus* (d'après Vialleton, 1911, modifié).

a.a., artère branchiale afférente ; a.br., arcs branchiaux ; ad.m., adducteur de la mandibule ; a.e., artère branchiale efférente ; ao.d., aorte dorsale ; b., bouche ; br., branchies ; c.e.b., cartilages extra-branchiaux ; coe., cœlome ; c.p., cavité péricardique ; f.b., fentes branchiales ; l.g.e., lobes de la « gouttière » épipharyngienne ; m., mandibule ; m.br., muscles branchiaux ; m.h., muscles hypobranchiaux ; m.l.v., muscles latéro-ventraux ; m.p., muscles de la nageoire pectorale ; o.b., orifice branchial ; œ., œsophage ; o.o., organe olfactif ; p.c., palato-carré ; s.p., squelette de la nageoire pectorale ; s.p.p., sillon péripharyngien ; th., thyroïde ; v., velum.

Dans ces conditions, il nous semble qu'il faille admettre, en reprenant ainsi une vieille hypothèse de Rathke (1832) qui fut longtemps classique, que, les poches viscérales étant en tout état de cause homologues chez les Agnathes et

1. Chez l'Ammocète, tous les arcs présentent la disposition entobranchiate.
2. Lors de l'ouverture des poches branchiales vers l'extérieur, l'ectoderme et l'endoderme viennent évidemment au contact et peuvent contribuer l'un et l'autre à la formation de l'épithélium branchial.

chez les Gnathostomes (quelles que soient les spécialisations ultérieures), ce sont les arcs squelettiques qui ne le sont pas. Il existerait alors typiquement chez les Vertébrés deux sortes d'arcs squelettiques branchiaux, tout comme il existe deux sortes de côtes [1] : l'un, interne ou endobranchial, l'autre externe ou exobranchial. Les deux peuvent exceptionnellement coexister dans une même forme, soit au même niveau (ex. : *Squalus*, fig. 12), soit à des niveaux différents (ex. : embryon de Myxine) de la série viscérale. Mais, en règle générale, c'est l'exobranchial qui subsiste chez les Cyclostomes, et l'endobranchial chez les Gnathostomes. Il n'y aurait donc pas lieu de faire de cette différence un critère primitif et fondamental, et de distinguer strictement, pour cette raison, dès le niveau le plus archaïque, comme le fait Sewertzoff, les « Protoentobranchiates » des « Protoectobranchiates ».

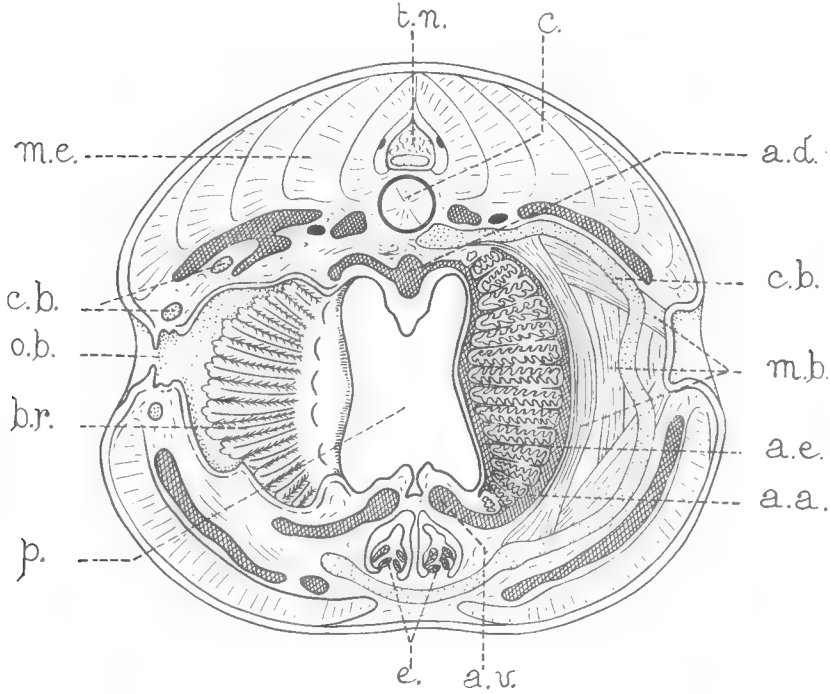


Fig. 11. — Section transversale d'une larve Ammocète dans la région branchiale (semi-schématique, d'après Goodrich, 1930).

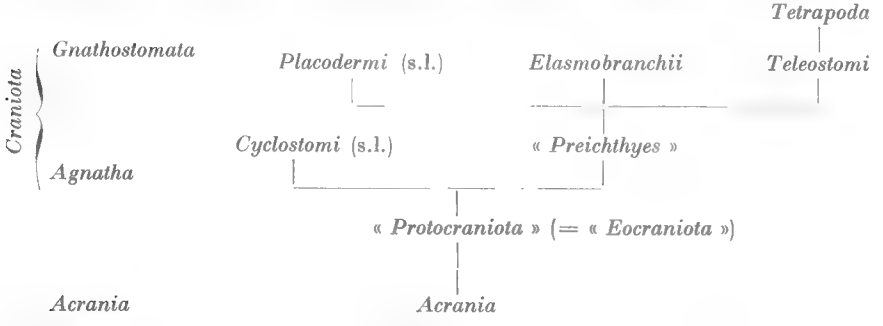
a.a., artère branchiale afférente ; a.d., aorte dorsale ; a.e., artère branchiale efférente ; a.v., aorte ventrale ; br.., branchies ; c., corde ; c.b., corbeille branchiale ; e., endostyle ; m.b., muscles branchiaux ; m.e., muscles épisomatiques ; o.b., orifice branchial ; p., pharynx ; t.n., tube nerveux.

Il n'en reste pas moins que d'autres caractères fondamentaux (disposition du canal hypophysaire, structure de la région otique...) incitent à admettre par ailleurs que les ancêtres des Agnathes connus (Cyclostomes) et ceux des Gnathostomes ont dû former très tôt deux lignées distinctes. Il est donc nécessaire d'introduire entre le « Protocraniote » et les plus primitifs des Gnathos-

1. On retrouve ici curieusement une analogie entre arcs branchiaux et côtes, comme un écho de ce qui avait été imaginé par les naturalistes philosophes du siècle dernier.

tomes connus (Placodermes, Acanthodiens, Élasmobranches) un échelon supplémentaire inconnu, pour lequel les théoriciens adoptent volontiers le terme très général de « Préichthyen » (Stensiö), de préférence à celui de « Protoectobranchiate » (Sewertzoff), jugé trop restrictif. On arrive ainsi au schéma suivant, emprunté à Stensiö, où les groupes hypothétiques sont indiqués entre guillemets (tableau II).

Tableau II. — Phylogenèse des principaux groupes de Prévertébrés et de Vertébrés (d'après Stensiö, 1969, modifié)
Les groupes hypothétiques sont indiqués entre guillemets



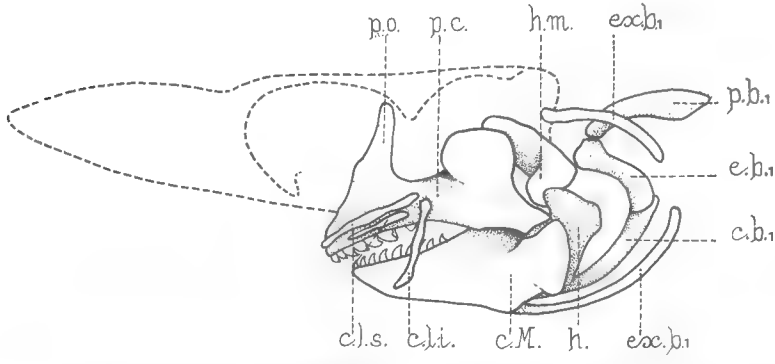


Fig. 12. — *Squalus acanthias*, squelette viscéral, vue latérale (contours du neurocrâne en pointillé) (d'après Devillers, 1958).

c.b.$_1$, cératobranchial du premier arc branchial ; c.l.i., cartilage labial inférieur ; c.l.s., cartilages labiaux supérieurs ; c.M., cartilage de Meckel ; e.b.$_1$, épibranchial du premier arc branchial ; ex.b.$_1$, cartilages extrabranchiaux du premier arc ; h., hyoïde ; h.m., hyomandibulaire ; p.b.$_1$, pharyngobranchial du premier arc branchial ; p.c., palato-carré ; p.o., processus orbitaire.

Cette divergence précoce de deux groupes à évolution indépendante pose évidemment, pour ce qui est de l'homologie des arcs viscéraux dans la série (spécialement les plus antérieurs), de délicats problèmes que nous évoquerons sommairement tout à l'heure. Nous avons d'abord ici à suivre l'évolution des

arcs viscéraux dans la branche préichthyenne, dans laquelle vont se constituer les mâchoires.

Le premier phénomène par lequel elle se distingue, outre la prééminence déjà signalée de l'endobranchial (qui le plus souvent demeure le seul élément squelettique de chaque arc), est la segmentation de cette pièce, sans doute d'abord indivise, en un certain nombre d'éléments articulés, rendus mobiles l'un par rapport à l'autre par des muscles branchiaux différenciés. Nous avons indiqué plus haut pourquoi, selon nous, il paraissait vraisemblable qu'il existât une musculature branchiale primitive (uniquement constrictrice) chez les ancêtres des Vertébrés dès le stade acranien (musculature d'ailleurs indiquée au cours du développement larvaire de l'Amphioxus). L'évolution a donc pu partir d'un stade relativement simple, où chaque arc viscéral squelettique était représenté par une baguette cartilagineuse convexe vers l'extérieur et sa musculature par un unique muscle constricteur (le relâchement étant dû à l'élasticité de l'arc).

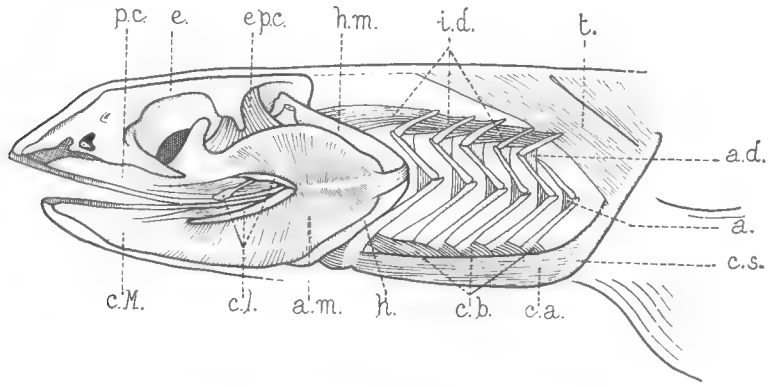


Fig. 13. — *Chlamydoselachus*, crâne et arcs viscéraux avec les muscles branchiaux profonds (d'après Dean *in* Gregory, 1959).

a., muscle adducteur ; a.d., muscle adducteur dorsal (interacual) ; a.m., muscle adducteur de la mandibule ; c.a., muscle coraco-arcual ; c.b., muscles coracobranchiaux ; c.l., cartilages labiaux ; c.M., cartilage de Meckel ; c.s., ceinture scapulaire ; e., endocrâne ; e.p.c., muscle élévateur du palato-carré ; h., hyoïde ; h.m., hyomandibulaire ; i.d., muscles interdorsaux ; p.c., palatocarré ; t., muscle trapèze.

Le perfectionnement de ce mécanisme, sans doute corrélatif de l'acquisition de lames branchiales [1], consiste en l'apparition de trois dispositions certainement connexes : la fragmentation de l'arc squelettique (endobranchial), la diversification du muscle constricteur et l'entrée en jeu d'une musculature dilatatrice antagoniste de la précédente.

Nous ne pouvons nous faire une idée de l'ensemble des modifications qu'en les étudiant à leur aboutissement, chez les plus archaïques des Poissons actuels : les Élasmobranches (cf. fig. 13). L'arc squelettique se trouve ici scindé en segments articulés, l'ensemble figurant un Σ ou W couché, dont le sommet médian ou principal pointe vers l'arrière. Les segments successifs sont : le pharyngo-

1. On ne cherchera pas ici à préciser si les branchies septales constituent le type fondamental, comme l'admet la théorie classique, ou si elles sont elles-mêmes une complication particulière d'un type plus primitif (Sewertzoff).

branchial [1], l'épibranchial, le cératobranchial, l'hypobranchial. Dorsalement libres, les arcs antimériques sont solidarisés ventralement par une pièce médiane, le basibranchial ou copule, dont l'origine embryologique est sans doute distincte.

Quant à la musculature (fig. 13 et 14), à partir de l'ébauche musculaire viscérale de l'embryon, se sont différenciés un constricteur superficiel et des muscles verticaux profonds mobilisant entre eux les segments squelettiques : adducteur dorsal (interarcual) entre pharyngo- et épibranchial, adducteur entre épi- et cératobranchial [2].

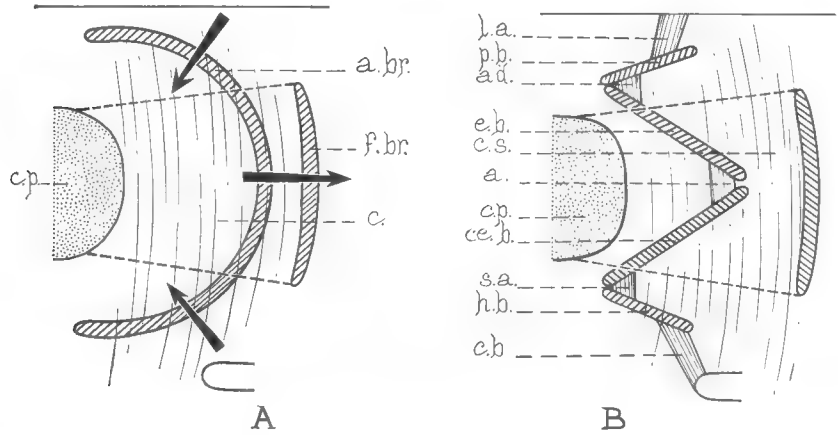


Fig. 14. — Segmentation de l'arc branchial hypothétique originellement continu et différenciations musculaires corrélatives. A, arc branchial primitif ; B, arc branchial de type élasmobranche (d'après Kesteven, 1942, modifié).

a., muscle adducteur ; a.br., arc branchial primitif ; ad., muscle adducteur dorsal ; c., muscle constricteur branchial ; c.b, muscle coraco-branchial ; ce.b., cératobranchial ; c.p., cavité pharyngienne ; c.s., muscle constricteur superficiel ; e.b., épibranchial ; f.br., fente branchiale ; h.b., hypobranchial ; l.a., muscle élévateur de l'arc ; p.b., pharyngobrarchial ; s.a., muscle subarcual.

Mais la fragmentation de la baguette arcuale cartilagineuse a fait perdre en grande partie [3] l'élasticité qui permettait l'expansion de la cavité branchiale et créait ainsi, dans les formes primitives, l'appel d'eau. Ce mouvement, lui aussi, doit être devenu progressivement actif. Ce sont ici des muscles extrinsèques, d'origine somitique, qui vont s'attacher aux éléments extrêmes, dorsal et ventral, de l'arc, et deviennent les effecteurs principaux de cette action. Ils forment deux systèmes longitudinaux : supérieur (muscles inter-dorsaux), et inférieur (muscles coracobranchiaux [4], coracomandibulaire et coracohyoïdien).

1. Depuis Holmgren (1943) de nombreux auteurs admettent que le pharyngobranchial était primitivement double (infra et suprapharyngobranchial), comme il l'est chez certains Poissons osseux.

2. Le subarcual (ou ventro-arcual), entre le cérato- et l'hypobranchial, n'existe pas chez les Sélaciens. Nous laisserons de côté le problème des élévateurs et du trapèze.

3. Il faut noter, chez les Élasmobranches, que l'inspiration « mainly results from the elastic recoil of the head skeleton » (Hughes, 1963, p. 23) et que la musculature inspiratrice n'entre en action que pour l'hyperventilation et lors de la capture des proies.

4. L'origine de ces muscles est encore incertaine ; ils ont tour à tour été dérivés des somites du tronc, des somites céphaliques, puis de la partie ventrale de l'ébauche musculaire branchiale. Ils sont innervés tantôt par le plexus cervical (ex. Élasmobranches) tantôt par les nerfs branchiaux IX et X (ex. Téléostéens) (d'après Edgeworth).

Il s'est constitué ainsi un ensemble de deux systèmes antagonistes : l'un primitif, d'origine branchiomérique, essentiellement contracteur et par conséquent expirateur, s'étend verticalement sur toute la longueur de l'arc ; l'autre, dilatateur et par conséquent inspirateur, d'origine somatomérique, longitudinal, est limité à ses deux extrémités. On comprend que ce dispositif, sans doute lentement élaboré au cours de l'évolution préichthyenne, s'ajoutant à l'acquisition de feuillets branchiaux de plus en plus complexes qui multiplient les surfaces d'échange respiratoire, augmente considérablement l'importance du courant d'eau qui traverse les branchies, permet ainsi un métabolisme plus élevé et corrélativement l'accroissement de la taille et de l'activité, tout en autorisant la réduction du nombre des arcs à fonction respiratoire.

La différenciation de l'arc mandibulaire et les premiers Gnathostomes

Nous avons parlé jusqu'ici comme si tous les arcs viscéraux étaient strictement équivalents, la cavité pharyngobranchiale dans son ensemble servant à la fois, grâce au courant d'eau qui la traverse, à l'oxygénation du sang et à la capture des particules nutritives. Sans doute est-ce vrai d'un point de vue strictement théorique. Mais, du point de vue fonctionnel, il n'en est nullement ainsi : dès les formes Agnathes primitives (Protocraniotes), comme semble le suggérer l'exemple de l'Ammocète, on assiste à une nette tendance à la différenciation, suivant le principe de la « division du travail », cher à Milne-Edwards et, plus tard, à Ray-Lankester. A mesure de l'évolution, il est normal, en vertu de ce principe, que les plus antérieures des structures pharyngiennes se soient spécialisées dans le rôle nutritif, laissant aux plus postérieures l'essentiel du rôle respiratoire. On a affaire ici à un phénomène du même genre que celui qu'on observe, par exemple, chez les Arthropodes, où les appendices, assurant à la fois deux fonctions, nutrition et locomotion (sans parler de la respiration) se différencient à mesure de l'évolution en pièces masticatrices antérieures et pattes locomotrices postérieures. Ici aussi cette évolution va d'ailleurs de pair avec le processus de céphalisation : stomocéphalon (tête buccale) et neurocéphalon (encéphale) s'édifient et se perfectionnent de concert.

Tandis que les arcs viscéraux postérieurs (métaotiques), se réduisant en nombre par l'arrière et se compliquant dans leur structure branchiale, en viennent à assurer l'essentiel de la fonction respiratoire, les antérieurs, prootiques, vont subir des modifications dont la plus évidente affecte le troisième de la série théorique, l'arc mandibulaire, qui se transforme en une pince préhensile, adaptée à la saisie et à la rétention de proies plus ou moins volumineuses, mieux appropriées à l'alimentation d'animaux plus grands et plus actifs. Nous verrons plus loin ce qu'il advint des arcs antérieurs. Quant à l'arc hyoïdien, pris entre les deux régions fonctionnelles, il va « flotter » entre l'une et l'autre, tendant à s'intégrer lui aussi peu à peu dans la région antérieure (cf. *infra* : suspension de la mandibule).

Le principe de cette transformation est simple : les deux segments médians ou principaux de l'arc mandibulaire, l'épimandibulaire et le cératomandibulaire, formant entre eux un angle ouvert en avant, et mobilisés l'un sur l'autre par un puissant muscle adducteur, vont devenir les deux mors de la pince (palatocarré et cartilage mandibulaire *s.str* = cartilage de Meckel), tandis que les éléments extrêmes, dont l'importance est d'ailleurs minime, disparaissent

ou s'intègrent aux formations squelettiques voisines. L'ouverture de la mâchoire est assurée par une spécialisation de la musculature coracoarcuale (coracomandibulaire), ici d'origine certainement spinale (hyposomatique).

En fait, l'hypothèse s'est beaucoup compliquée par rapport à ce schéma initial, car la plupart des auteurs, par un louable esprit de cohérence, ont voulu retrouver avec précision les traces des éléments théoriques manquants. Des vestiges des pièces hypo- et basimandibulaires ont été reconnus, en particulier chez les Sélaciens, dans la région symphysaire. Mais la destinée du pharyngomandibulaire est plus incertaine. Pour Sewertzoff, il se serait intégré au palatocarré, dont il représenterait le processus orbitaire.

Une difficulté supplémentaire résulte de l'affirmation de Holmgren, suivant lequel il existe typiquement deux éléments pharyngobranchiaux (infra- et supra-) pour chaque arc. Jarvik (1954) admet qu'ils se sont intégrés, l'un, l'infrapharyngomandibulaire, à l'endocrâne (trabécule), l'autre, le suprapharyngomandibulaire, au palatocarré (*processus ascendens*). Enfin — dernière complication — divers auteurs (Jaekel, 1925 et 1927 ; Jarvik, 1954 ; Stensiö, 1969...) pensent que la portion antéro-latérale du palato-carré (*pars autopalatina*) correspond à l'épiprémandibulaire, qui se serait ainsi fusionné à l'épimandibulaire pour former le palato-carré (cf. aussi, *infra* : destinée des arcs prémandibulaires).

On peut se représenter comme suit le début du processus de formation de la mandibule.

Avec l'apparition du dispositif squelettique et musculaire décrit ci-dessus (inspiration et expiration également actives), la succion créée lors de l'inspiration de l'eau dans la cavité pharyngienne devint progressivement capable d'entraîner de petits êtres nectoniques : c'est là le premier pas vers une discrimination dans le prélèvement de la nourriture, l'ébauche d'une prédation. Les proies devenant plus volumineuses, un système de filtration mécanique (branchicténies) put s'établir, se substituant au système de la « filtration muqueuse ». Mais comment, à partir d'un tel type d'alimentation par succion, se développèrent les mâchoires ?

Pour Denison (1961), le fait déterminant fut un agrandissement de la bouche pour permettre la prise d'aliments plus gros. L'accroissement de cette bouche vers l'arrière l'amena au contact du premier, puis du deuxième arc branchial (mandibulaire : Denison semble n'admettre l'existence primitive que d'un seul arc prémandibulaire). Cette hypothèse nous paraît peu plausible : on voit mal comment, au début, une telle bouche sans mâchoire aurait pu saisir. Chez les Poissons actuels, nombreuses sont les formes chez lesquelles la succion joue un rôle essentiel dans la capture des proies. Chez celles-ci, les mâchoires, même lorsqu'elles sont bien dentées, n'interviennent pratiquement pas dans la préhension des petites proies : elles servent essentiellement à retenir celles-ci, qui sont littéralement aspirées dans le gosier. On peut penser, avec Schmalhausen (1968), que tel était le rôle primitif de l'arc (ou des arcs) le plus antérieur, et cet usage fut vraisemblablement à l'origine du développement des mâchoires. La bouche ne fit qu'accompagner l'évolution des arcs branchiaux les plus antérieurs.

Mais, si nous écartons l'hypothèse de Denison, pourquoi l'arc affecté par la transformation n'a-t-il pas été le premier de la série, mais seulement l'un des suivants (le deuxième, le troisième, ou même au delà, suivant qu'on admet l'existence primaire d'un ou de deux arcs prémandibulaires, voire davantage) ? C'est ici qu'intervient peut-être indirectement le phénomène de céphalisation,

dont nous indiquions tout à l'heure qu'il était corrélatif du phénomène de la formation des mâchoires. De Beer (1931) remarque en effet que la croissance du cerveau, liée à l'augmentation de sa complexité architecturale — phénomène essentiel de l'évolution des Vertébrés [1] dès leur origine — détermine, à la limite de la région chordale et de la région préchordale de l'encéphale [2] une

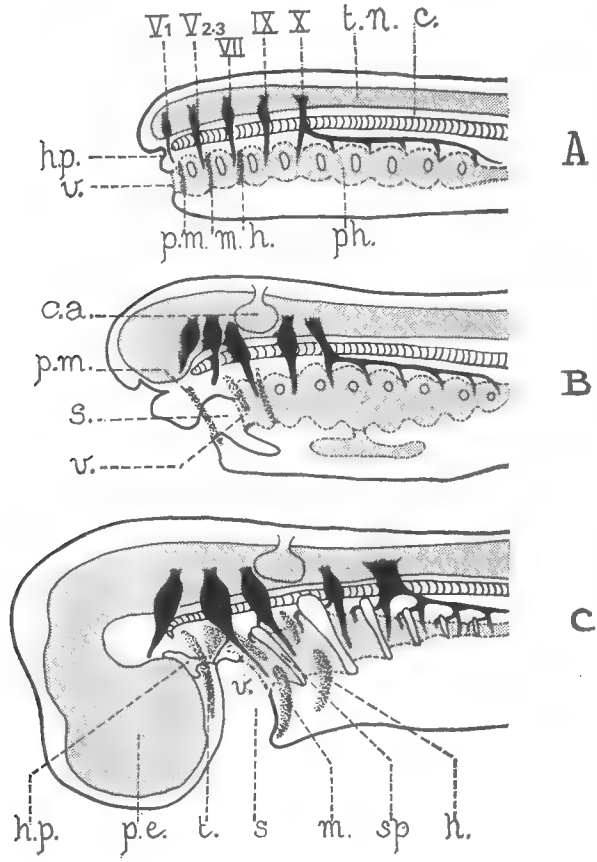


Fig. 15. — Rapports de la bouche, des arcs viscéraux, des fentes branchiales et des racines dorsales des nerfs crâniens chez : A, un Cordé ancestral ; B, la larve Ammocète de la Lamproie ; C, un embryon de *Scyllium* (d'après de Beer, 1931).

c., corde ; c.a., capsule auditive ; h., arc hyoïdien ; h.p., hypophyse ; m., arc mandibulaire ; p.e., prosencéphale ; ph., pharynx ; p.m., arc prémandibulaire ; s., stomodéum ; sp, spiracle ; t., trabécule ; t.n., tube neural ; v., velum ; V_1, nerf profond ; V_{2-3}, nerf trijumeau ; VII, nerf facial ; IX, nerf glossopharyngien ; X, nerf vague ou pneumogastrique.

flexure en direction ventrale (fig. 15), ce qui a pour effet d'amener le cerveau antérieur (acrencéphale) à proximité des premiers arcs (prémandibulaires). Cette proximité aurait induit la disparition de fait, ou plutôt, comme on le

1. Et en général des phylums à vie errante, symétrie bilatérale et métamérie sérielle (Annélides, Arthropodes,...).
2. Limite correspondant à la région pituitaire.

verra, l'annexion au neurocrâne, de la partie la plus antérieure du splanchnocrâne.

Hormis cette circonstance extrinsèque, il n'est pas impossible d'imaginer que le ou les arcs prémandibulaires auraient pu devenir, fût-ce provisoirement, les mâchoires fonctionnelles, et divers auteurs ont admis qu'il avait pu en être ainsi (Sewertzoff — fig. 16 —, Schaeffer...). Ce dernier (1965) conçoit même le développement de différents types de mâchoires, dans plusieurs phylums de Prégnathostomes et même de Gnathostomes. Ceux-ci s'éteignirent, car il leur manquait la combinaison particulière des divers caractères qui firent le succès de la lignée survivante (on peut penser, par exemple, à la télencéphalisation, ou aux possibilités natatoires permises par le développement des appendices pairs et impairs).

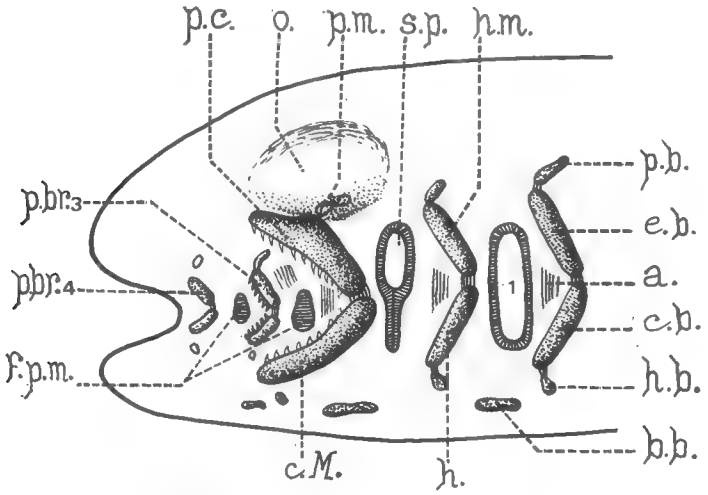


Fig. 16. — Protognathostome, partie antérieure de l'appareil viscéral, vue latérale (d'après Sewertzoff, *in* Corsy, 1933).

a., muscle adducteur ; b.b., basibranchial ; c.b., cératobranchial ; c.M., cartilage de Meckel (cératomandibulaire) ; e.b., épibranchial ; f.p.m., fentes prémandibulaires ; h., hyoïde (cérato-hyoïdien) ; h.b., hypobranchial ; h.m., hyomandibulaire (épihyoïdien) ; o., orbite ; p.b., pharyngobranchial ; p.br. $_{3-4}$, arcs prébranchiaux 3 et 4 (prémandibulaires) ; p.c., palato-carré (épimandibulaire) ; p.m., pharyngomandibulaire (processus orbitaire du palato-carré ?) ; sp., spiracle ; 1, première fente branchiale (hyobranchiale).

Nous quittons ici les animaux hypothétiques et rejoignons les premiers groupes de Gnathostomes connus. Les plus anciens sont les Acanthodiens, apparus au Silurien supérieur, époque où s'épanouissent par ailleurs les Ostracodermes. Il paraît exclu qu'ils puissent être issus d'une forme quelconque, même très primitive, de ceux-ci. Ils doivent être plutôt les descendants d'une lignée d'Agnathes inconnus, eux-mêmes enracinés au niveau des Vertébrés primitifs (Protocraniotes). On a vu plus haut comment pouvait se concevoir l'évolution des modes d'alimentation dans cette lignée. Il nous reste à tenter de définir les conditions mécaniques de l'évolution des mâchoires. Entre l'arc viscéral primitif et l'arc mandibulaire différencié tel que nous le connaissons, par exemple, chez les Sélaciens, il a dû exister une série de stades intermédiaires.

C'est l'un de ces stades (bien tardif cependant) que Watson (1937) a pensé trouver chez les Acanthodiens (et aussi chez les Arthrodires).

Chez les Poissons actuels, la bouche s'est fendue vers l'arrière ; la fente spiraculaire (entre arc mandibulaire et arc hyoïdien), quand elle existe (Élasmobranches), se réduit à sa portion dorsale ; l'arc hyoïdien s'est spécialisé, on le verra, et participe par sa portion dorsale à la suspension de la mandibule. Il a donc dû exister un stade où la fente spiraculaire était entièrement ouverte ; l'arc hyoïdien, semblable aux arcs branchiaux, n'aurait eu aucun contact avec les mâchoires. C'est un tel stade, à arc hyoïde libre (aphétohyoïdien), dont les Acanthodiens nous fourniraient l'exemple (fig. 17 et 19).

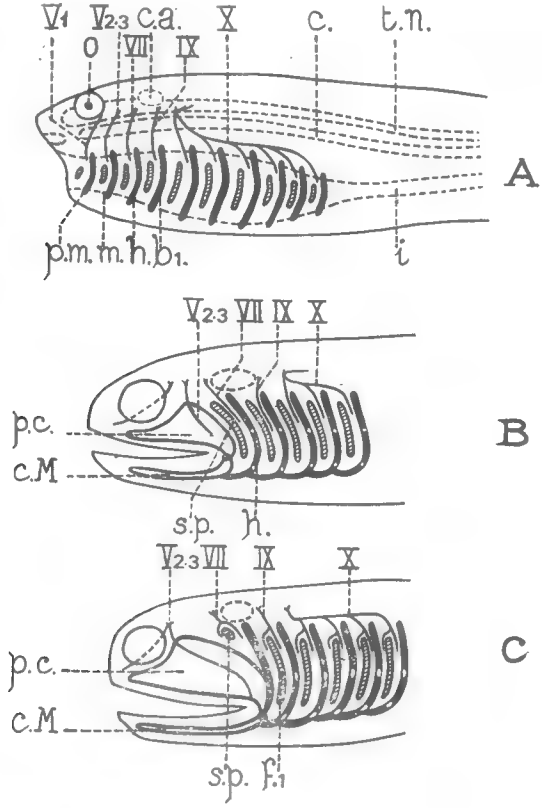


Fig. 17. — Schéma de l'évolution des arcs viscéraux et des mâchoires chez les Vertébrés inférieurs. A, Céphalaspide ; B, Acanthodien (dans l'hypothèse de l'aphétohyoïdie) ; C, Élasmobranche (d'après Westoll, *in* Young, 1950).

c., corde ; c.a., capsule auditive ; c.M, cartilage de Meckel ; b_1, premier arc branchial ; $f._1$, première fente branchiale ; h., arc hyoïdien ; i, intestin ; m., arc mandibulaire ; o, œil ; p.c., palato-carré ; p.m., arc prémandibulaire ; sp., spiracle ; t.n., tube neural ; V_1, nerf profond ; V_{2-3}, nerf trijumeau ; VII, nerf facial ; IX, nerf glossopharyngien ; X, nerf vague ou pneumogastrique.

Le problème de l'aphétohyoïdie des Acanthodiens a donné lieu à de nombreuses discussions (cf. Heyler, 1962 et 1969). Il semble d'ailleurs y avoir une certaine indépendance entre les deux termes définissant l'aphétohyoïdie intégrale : arc hyoïdien simple, ne participant pas à la suspension de la mâchoire,

et fente spiraculaire complète (Holmgren, 1942). On ne sait pas avec certitude si les Acanthodiens présentaient les deux caractères, mais il paraît très vraisemblable qu'un tel dispositif a existé chez l'un des groupes ancêtres des Gnathostomes. Il n'est d'ailleurs pas entièrement hypothétique : on le trouve réalisé à un certain stade de l'embryon des Élasmobranches (Holmgren, 1942). Le problème de la suspension des mâchoires sera examiné tout à l'heure.

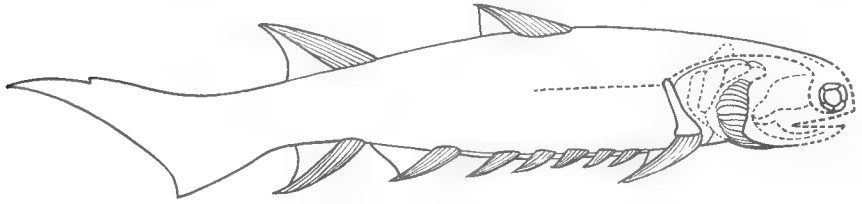


Fig. 18. — *Euacanthodus* (Acanthodien), reconstitution, vue latérale (d'après Watson, 1937).

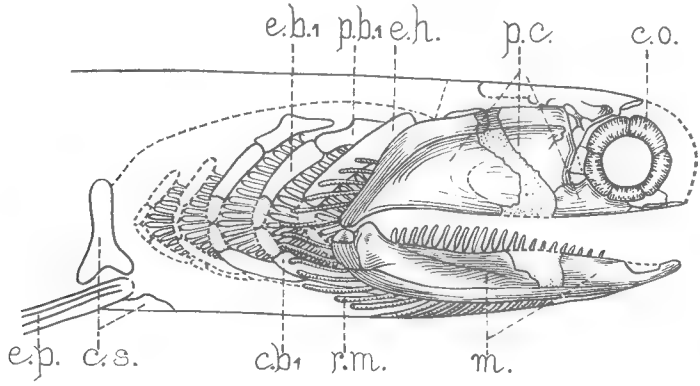


Fig. 19. — *Acanthodes*, reconstitution du squelette viscéral, vue latérale (d'après Watson, 1937, modifié).

c.o., anneau osseux circumorbitaire ; $c.b_1$, cératobranchial du premier arc branchial ; c.s., ceinture scapulaire ; $e.b._1$, épibranchial du premier arc branchial ; e.h., épihyoïdien ; e.p., épine pectorale ; m., mandibule ; $p.b._1$, pharyngobranchial du premier arc branchial ; p.c., palato-carré ; r.m., rayons mandibulaires.

Les Acanthodiens (fig. 18 et 19) sont des Poissons de taille relativement petite (10 à 30 cm) au corps allongé. Ils possédaient pour la plupart une large bouche et leurs mâchoires étaient le plus souvent garnies de dents hautes et pointues. C'étaient des prédateurs, se nourrissant d'autres Poissons ou d'Invertébrés (Denison, 1960 et 1961). Un spécimen conservé au British Museum contient un petit *Cephalaspis* qui apparemment avait été avalé. Même les formes dépourvues de dents devaient être prédatrices (reste d'*Estheria* et de petits Paléoniscides dans l'abdomen d'*Acanthodes* : Watson, 1937). En retour, les Acanthodiens de petite taille servaient de proie à certains Actinoptérygiens (petit Acanthodien dans la gueule d'un gros *Elonichtys*).

Les Arthrodires (*s.l.*) apparaissent, comme les Acanthodiens, au Silurien supérieur et sont déjà représentés à cette époque par des formes très spécialisées appartenant à des lignées différentes (cf. Stensiö, 1969). Ce sont, comme les Ostracodermes, des formes cuirassées, qui vivaient sans doute près du fond. La cuirasse comprend deux parties, une céphalique et une thoracique, s'articulant grâce à deux condyles symé-

triques, tandis que la région postérieure était recouverte d'écailles. Certaines formes (ex. : *Coccosteus* — fig. 20 et 21 —, *Dunkleosteus*) possédaient une bouche armée d'excroissances osseuses tranchantes, et étaient vraisemblablement prédatrices. L'articulation du bouclier permettait au crâne de se mouvoir vers le haut, agrandissant ainsi l'ouverture buccale et facilitant la capture et l'ingestion des proies (Miles, 1967) ; d'autres possédaient une denture broyeuse (Ptyctodontes) et pouvaient se nourrir d'Invertébrés à coquille. Les *Dolichothoraci* étaient dans l'ensemble des animaux benthoniques et devaient ingérer de la boue. Les Antiarches se nourrissaient de la même façon (Denison, 1961).

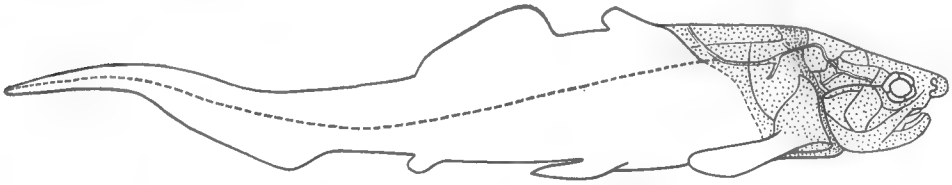


Fig. 20. — *Coccosteus* (Arthrodire), reconstitution en vue latérale (d'après Stensiö, 1969).

Stensiö a, semble-t-il, définitivement établi que l'hypothèse de Watson concernant l'aphétohyoïdie ne s'appliquait pas au cas des Arthrodires. Leur mâchoire était engainée d'os dermiques qui ne paraissent pas exactement homologues de ceux des autres Gnathostomes, ce qui confirme leur ancienneté et leur isolement dans la classification.

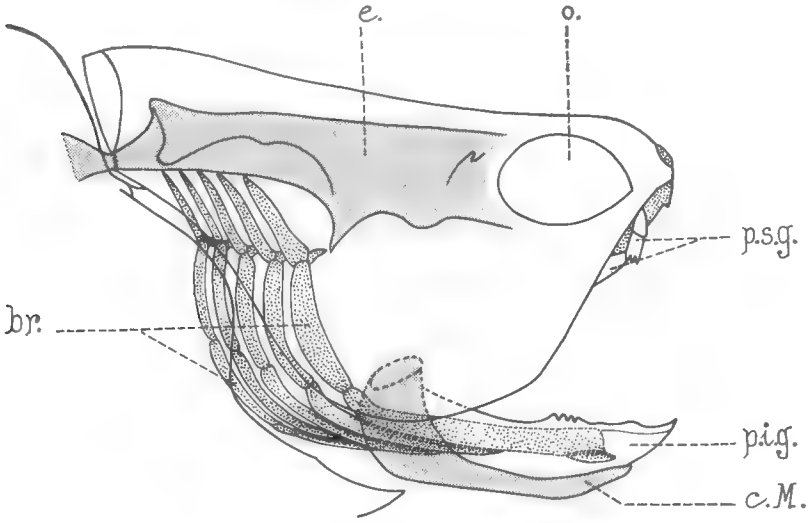


Fig. 21. — *Coccosteus* (Arthrodire), reconstitution de la tête en vue latérale, bouche ouverte. Le palato-carré et l'arc hyoïdien ne sont pas figurés (d'après Miles, 1967).
br., arcs branchiaux ; c.M., cartilage de Meckel ; e., endocrâne ; o., orbite ; p.i.g., plaque inférognathale ; p.s.g., plaques supérognathales.

Enfin, les derniers groupes de Chondrichthyens, ceux des Élasmobranches (Requins, Raies) et des Holocéphales (Chimères) apparaissent plus tardivement et sont encore largement représentés actuellement. Leur anatomie est trop con-

nue pour que nous y insistions ici, de même que celle des autres Poissons (« Téléostomes »), en lesquels l'évolution des mâchoires, désormais uniformément revêtues d'os dermiques, qui recouvrent les éléments primitifs de l'arc mandibulaire ou se substituent à eux, se poursuit selon une voie nouvelle qu'il n'est pas dans notre propos de développer ici.

(à suivre)

Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1348-1360.

ESPÈCES BRÉSILIENNES DU GENRE BELAPHOTROCTES *ROESLER* *(Psocoptera : Liposcelidae)*

Par A. BADONNEL

Le genre *Belaphotroctes* Roesler, 1943 (*Eutroctes* Ribaga, 1911, nom préoccupé), est connu actuellement d'Afrique, de Madagascar et des U.S.A. (Floride, Texas : Mockford, 1963) ; il a été aussi signalé du Brésil, mais il s'agissait d'une larve dont l'espèce n'a pu être précisée (Badonnel, 1962). Des captures réalisées récemment par le Professeur di Castri (Santiago du Chili) et le Dr. Lenko (São Paulo) ont fourni quatre espèces brésiliennes, dont trois inédites. Étroitement apparenté à l'*Embidopsocus* Hagen, *Belaphotroctes* s'en distingue aisément par la dilatation plus ou moins importante du 4e article du palpe maxillaire et par une limite nette entre méso et métatergites thoraciques, sous forme d'une étroite bande transversale sclérifiée ; les antennes ont un flagelle de 12 articles (exceptionnellement 11 ou 13), contre 13 chez *Embidopsocus*. Jusqu'à présent, on pouvait aussi considérer l'absence de bandes sclérifiées transversales sur les tergites abdominaux comme caractéristique du genre, mais une des espèces décrites ici possède de telles bandes ; une autre est en outre représentée par des ♀ aptères et ailées, comme *B. angolensis* et *B. okalensis* ; l'étude du présent matériel confirme la valeur spécifique du sclérite du spermapore, qui constitue le critère le plus sûr pour permettre le rapprochement des ♀ à dimorphisme alaire, car il est remarquablement constant chez tous les exemplaires d'une même espèce. Il semble par contre plus difficile de séparer *Belaphotroctes* de *Belapha* Enderlein, par suite de la présence chez les formes brésiliennes d'espèces dont le 4e article du palpe maxillaire est presque sphérique. Chez les ♀ aptères de *Belapha*, les tarses sont bimères, mais l'article distal présente l'indication plus ou moins nette d'une division inachevée ; or, chez la ♀ ailée de *Belapha schoutedeni*, cette division existe et le tarse est trimère ; celui des ♀ aptères correspond donc à un caractère néoténique. Trois différences peuvent néanmoins être retenues : chez *Belapha* (♀ aptère) la séparation entre méso et métathorax est indiquée seulement par un pli discret, sans sclérification ; le spermapore n'est pas ouvert sur un sclérite différencié ; enfin, le 4e article du palpe maxillaire porte apicalement et sur presque toute sa face ventrale des sensilles bacilliformes hyalins, alors que chez *Belaphotroctes* on trouve seulement (et pas toujours) de petits poils très fins [1] ; les deux derniers caractères existent également chez les ♀ ailées. On peut donc maintenir la séparation des deux genres.

Nota. — Les types sont déposés au « Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo » ; des paratypes sont dans ma collection.

1. Par contre, les sensilles typiques de *Belaphotroctes* se retrouvent chez *Belapha*.

Belaphotroctes ghesquierei Badonnel

Belaphotroctes ghesquierei Badonnel, 1949, p. 20, fig. 25-30, ♂ ; *id.*, Badonnel, 1967, p. 51, fig. 123-130, ♂ et ♀ ; *id.*, Badonnel, 1969, p. 56, fig. 61, ♀.

Stations : Barueri (São Paulo, Brésil), dans des nids de *Camponotus rufipes* : 1 ♀, 19.iii.1967 ; 1 ♀, 26.iii.1967 ; — Faz. Itaquerê, Boa Esperança do Sul (São Paulo), 25.iv.1968, dans l'humus d'une forêt galerie, 1 ♀ ; — Faz. Retiro de Telhas, Três Lagoas (Mato Grosso, Brésil), 22.x.1964, dans la toile de *Latrodectus geometricus*, sous un tronc mort, sur le sol, 1 ♀ très mutilée. Toutes les récoltes par K. Lenko.

L'espèce, décrite du Congo Kinshasa, a été retrouvée à Madagascar, en Côte d'Ivoire et en Angola. Le sclérite du spermapore d'une des ♀ prises dans le nid de *Camponotus* et celui de la ♀ de Boa Esperança sont identiques à ceux des ♀ africaines ; par contre, le sclérite de l'autre ♀ de nid de fourmi a la même forme que celui de la ♀ d'*okalensis* Mockford. Les données biométriques concordent aussi bien avec celles des formes africaines de *ghesquierei* qu'avec celles du tableau de Mockford.

Belaphotroctes striatus n. sp. (♀)

Coloration. — Corps entièrement brun marron clair, la tête un peu plus foncée chez les exemplaires bien pigmentés ; antennes : *sc* et *p* brun pâle, f_1 à f_4 comme la tête, puis articles de plus en plus pâles, surtout apicalement ; f_{10} à f_{12} incolores ; palpe maxillaire : les trois premiers articles et la moitié basale du 4e brun marron, la teinte s'estompant dans la moitié apicale du 4e, dont le sommet est incolore. Thorax : bandes sclérifiées des lobes dorsaux brun marron sombre ; pattes comme le corps, les tarses un peu plus clairs. Abdomen : tergites bordés postérieurement par une bande plus pâle, réduite à deux plages latérales en triangle étroit à l'arrière du tg 8 ; sur les tg 3 à 8, une bande transversale brun marron, non flexueuse, aux extrémités effilées, courte sur les tg 3 et 7 (d'où le nom spécifique).

Morphologie. — Sculpture du tégument : arrière du vertex à aréoles discrètes, étroites, très allongées transversalement, sans granules internes ; aréoles semblables, beaucoup plus discrètes, sur les tg abdominaux.

Chaetotaxie : poils du vertex très fins et très denses (longueur 15 μ, distance à peu près égale) ; deux grandes soies post-antennaires (55 μ) et une antéro-interne (22 μ). Soies remarquables des tergites thoraciques (fig. 1) : deux humérales (S_I) sur chaque lobe latéral du protergum, la postérieure un peu interne, et une à chaque angle externe antérieur et postérieur du lobe médian ; deux humérales (S_{II}) de chaque côté du mésotergum, peu distinctes des autres poils, et une soie forte à chaque angle antérieur du métatergum ; reste de la pilosité assez dense et relativement longue ; sternites thoraciques (fig. 2) : remarquables par la densité de la pilosité, dans laquelle il est difficile de distinguer des soies particulièrement différenciées. Abdomen : deux rangs de poils inégaux sur les tg 1 et 2, puis disposition confuse sur plusieurs rangs ; soies remarquables de l'apex (fig. 3) : tg 8 avec une soie post-stigmale interne *P* ; sgt 9 : marginales *Md* et *Mv* longues (*Mv* soie mesurée, plus longue), latérale *L* bien différenciée, séparée de *Md* par deux soies courtes ; sgt 10 : *Md* et *Mv* (*Mvp*) longues, égales ;

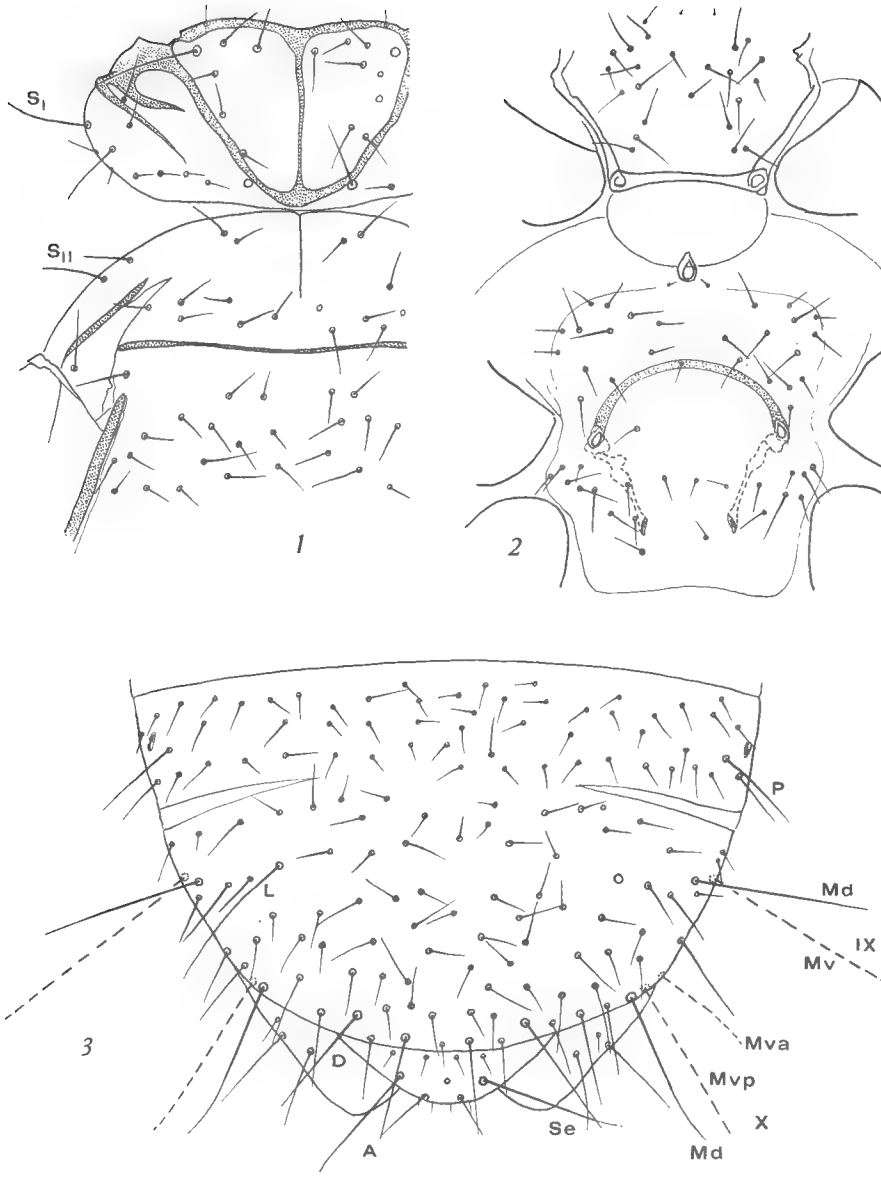


Fig. 1-3. — *Belaphotroctes striatus* n. sp.

1, tergites thoraciques (× 275) ; 2, sternites thoraciques (× 225) ; 3, apex abdominal, vue dorsale (× 225). Explications dans le texte.

il existe en outre une marginale ventrale antérieure plus courte (*Mva*) ; deux discales *D* (environ 75 μ) insérées près du bord postérieur, et seulement deux apicales *A* bien différenciées, flanquées par deux autres soies plus courtes. Épiprocte : un rang antérieur de quatre poils fins, un rang médian portant les deux grandes soies *Se* et une petite soie intermédiaire, deux soies courtes apicales, plus quatre sensilles hyalins aigus.

Autres caractères : toutes les ♀ aptères ; deux ommatidies ; antennes (la plupart manquent) à flagelle de 12 articles [1] annelés, les premiers sur toute leur longueur, puis anneaux localisés dans la région basale et absents sur f_{10} et f_{11} ; sensilles bacilliformes longs : un sur f_1 et f_2 ; sensilles en corne hyaline incurvée : un sur f_5, f_6, f_{10} ; sensilles sétiformes : un sur f_3 (très fin), f_4, f_5, deux sur f_7, f_8 (forts), f_9, f_{11} (dont un très fin) ; en outre, un bâtonnet très court et très étroit, hyalin, à l'apex de f_3, f_6 et f_{10} [2] ; 4e article du palpe maxillaire ovoïde, très dilaté (fig. 4) : six sensilles sétiformes longs, un en cône près du plus basal et un sétiforme très court plus distal (vérifié sur tous les exemplaires) ; lacinia (fig. 5) : longueur de la dent médiane variable (la figure correspond à un cas extrême) ; griffe : dent médiane assez forte et une soie proximale élargie basalement (fig. 6) ; bourrelets sclérifiés des lobes latéraux protergaux non réunis aux bords du lobe médian ; suture médiane de celui-ci très forte, celle du mésotergum nette, mais n'atteignant pas le bourrelet transversal ; sclérite du spermapore (fig. 7) en forme d'écusson cordiforme relativement peu développé et peu sclérifié.

Dimensions. — Longueur du corps (sur préparation) : 1,45 à 1,57 mm ; moyenne de 7 mesures : 1,50 mm.

Longueur de l'antenne (2 mesures) : 648 et 656 μ.

	extrêmes		moyenne	nombre mesures	σ	variabilité %
V	348	316	329,1	11	9,38	2,25
P_4	111	95	104	10	5,34	5,13
f_1	77 *	68	74	6	—	—
f_2	57 *	49	53,5	4	—	—
F(L)	360	320	336,5	8	10,6	3,05
F(l)	118	104	111	8	4,12	3,7
T	256	240	248,5	8	5,45	2,2
t_1	51	42	43,9	8	2,97	6,8
t_2	38	30	33,9	8	2,04	6
t_3	50	46	47,8	5	—	—
S_I	50	44	47,1	11	2,45	6,3
S_{II}	37	29	31,9	11	2,95	9,2
S_a	156	141	146,8	10	4,08	2,78
S_e	114	102	109,3	9	3,4	3,11

* 194 et 103 sur une antenne anormale !

Nota : mesures en μ ; de t_1 à S_{II}, les indices de variabilité sont trop élevés pour qu'on puisse utiliser ces données dans un calcul de corrélation ; ils sont dus en partie à la difficulté d'obtenir des mesures précises, mais aussi à une réelle variation absolue.

1. En général, 12e article court, arrondi apicalement ; chez une ♀, ce 12e article est long et présente un étranglement préapical indiquant une ébauche de f_{13} ; la partie correspondant à f_{12} porte deux sensilles sétiformes.

2. Un tel sensille est figuré par Mockford (p. 28, fig. 16 *c*) ; les autres « minute rods in clusters » mentionnés chez *B. okalensis* sont en réalité des microtriches, simples aspérités du tégument.

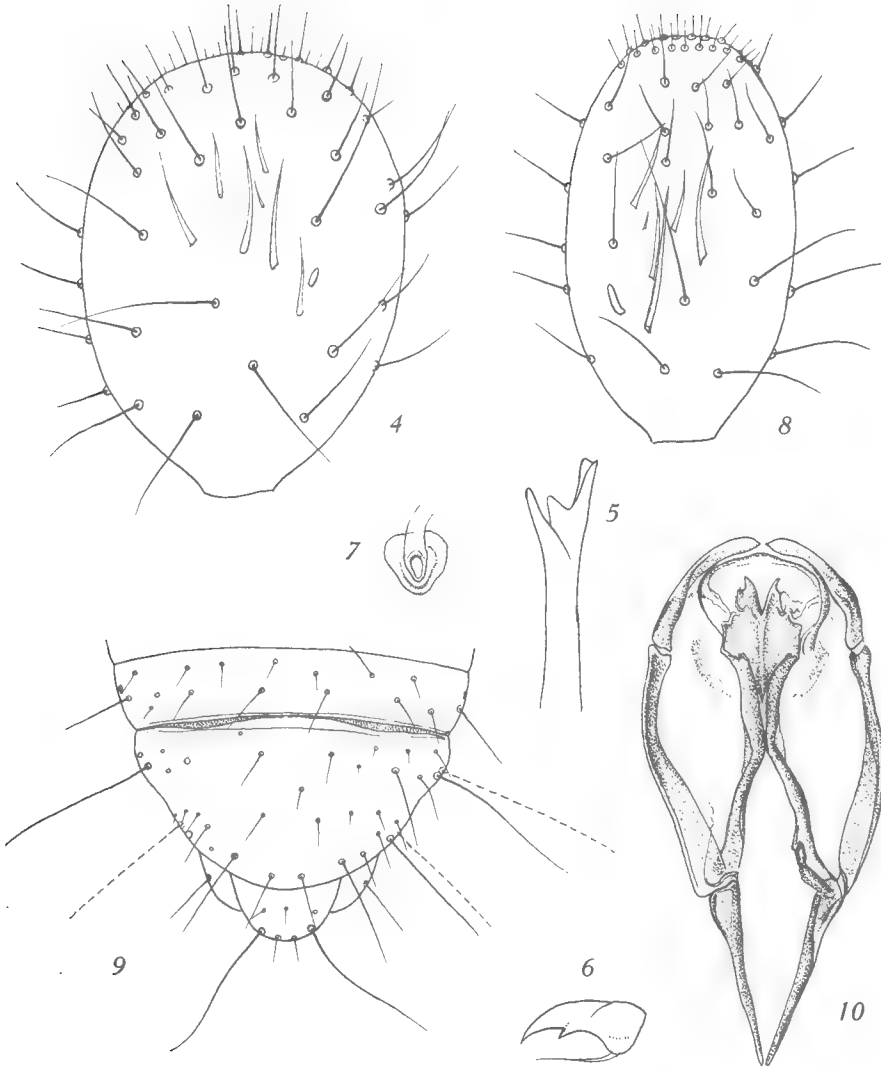


Fig. 4-7. — *Belaphotroctes striatus* n. sp.

4, 4e article du palpe maxillaire, face dorsale (× 680) ; 5, apex de la lacinia gauche, vue ventrale (× 680) ; 6, griffe (× 1020) ; 7, sclérite du spermapore (× 680).

Fig. 8-10. — *Belaphotroctes brunneus* n. sp.

8, 4e article du palpe maxillaire, ♀ (× 680) ; 9, apex abdominal, vue dorsale, ♂ (× 225) ; 10, phallosome, ♂ (× 450).

Origine. — Piracicaba (São Paulo), 22.vii.1965, 3 ♀, syntypes, sous écorces (di Castri coll.) ; São Paulo, 25.vii.1965, 6 ♀, sous écorces (di Castri coll.) ; Barueri (São Paulo), 3.vi.1967, 1 ♀, dans un nid de *Camponotus rufipes* (K. Lenko coll.) ; Agua Funda (São Paulo, Capital), 20.vi.1967, 1 ♀, même origine (K. Lenko coll.).

Discussion. — La présence de bandes sclérifiées sur les tg abdominaux sépare sans ambiguïté *striatus* de toutes les autres espèces actuellement connues ; les caractères biométriques, la densité de la pilosité et la forte dilatation du 4e article du palpe maxillaire le rapprochent de *ghesquierei*, mais chez cette espèce il n'y a que cinq sensilles sétiformes longs, le sclérite du spermapore est très différent et la dent médiane des griffes est très petite.

Belaphotroctes brunneus n. sp. (♂ et ♀)

Coloration. — ♀ : teinte générale brun marron sombre, la tête un peu plus foncée, à l'exception d'une plage médiane faiblement éclaircie à l'arrière du vertex ; antenne : *sc* et *p* brun marron clair, flagelle très sombre de f_1 à f_4, puis progressivement éclairci, la moitié apicale des articles très pâle jusqu'à f_9, et f_{10} à f_{12} incolores ; palpe maxillaire : les trois premiers articles brun sombre, de même que la base du 4e, dont la couleur s'atténue progressivement, le tiers apical étant incolore. Bourrelets thoraciques très sombres ; pattes : hanches et fémurs brun sombre, l'apex de ceux-ci plus pâle ; tibias progressivement éclaircis (T_{III} plus pâles) ; t_1 très pâles, t_2 et t_3 incolores. Abdomen : une bande transversale incolore à l'arrière des tg 2 à 7, d'où aspect nettement annelé ; partie brune du tg 2 interrompue médialement par une bande incolore ; tg 8 et 9 séparés seulement par deux zones latérales incolores en forme de coins (fig. 13) ; pas de bandes sclérifiées transversales sur les tg.

♂ : même brun, mais beaucoup plus pâle, sauf la tête, comme chez la ♀ ; antennes : moitié proximale brun pâle, la moitié distale incolore ; abdomen : interruption médiane de la couleur du tg 2 étendue au tg 3 ; tg 8 et 9 séparés par une étroite bande pâle, en avant de laquelle il y a deux bandes symétriques plus sombres que le fond coloré (fig. 9) ; pas de bandes sclérifiées transversales.

Morphologie. — ♀. Sculpture : vertex et front à aréoles étroites, très étirées transversalement, séparées par de fines lignes claires, nettement et finement chagrinées ; aréoles semblables sur les tg abdominaux, paraissant lisses sur les zones sclérifiées, finement chagrinées sur les bandes incolores.

Chaetotaxie : poils fins, assez longs, espacés et à disposition régulière sur le vertex (longueur d'un poil médian : 20 μ) ; soies de l'orbite antennaire : antéro-interne et postérieure courtes, postéro-interne très longue (62 μ) ; tergite prothoracique (fig. 11) : sur chaque lobe latéral, une seule grande soie humérale (S_I), une longue soie postéro-interne, une plus courte postéro-latérale et quelques petits poils ; deux grandes soies antéro-latérales sur le lobe médian, trois ou quatre poils antérieurs et deux latéraux (un de chaque côté) ; mésotergite (même fig.) : soies humérales S_{II} longues, deux longues soies et quatre ou cinq poils postérieurs ; métatergite : deux longues soies antéro-latérales, deux ou trois poils antéro-médians et un rang postérieur de cinq ou six poils ; sternites thoraciques (fig. 12) : quatre grandes soies prosternales en carré et quelques poils antérieurs ; à chaque angle antérieur du mésosternum, deux longues soies et de deux à quatre poils ; une longue soie latérale de chaque côté ; sur le méta-

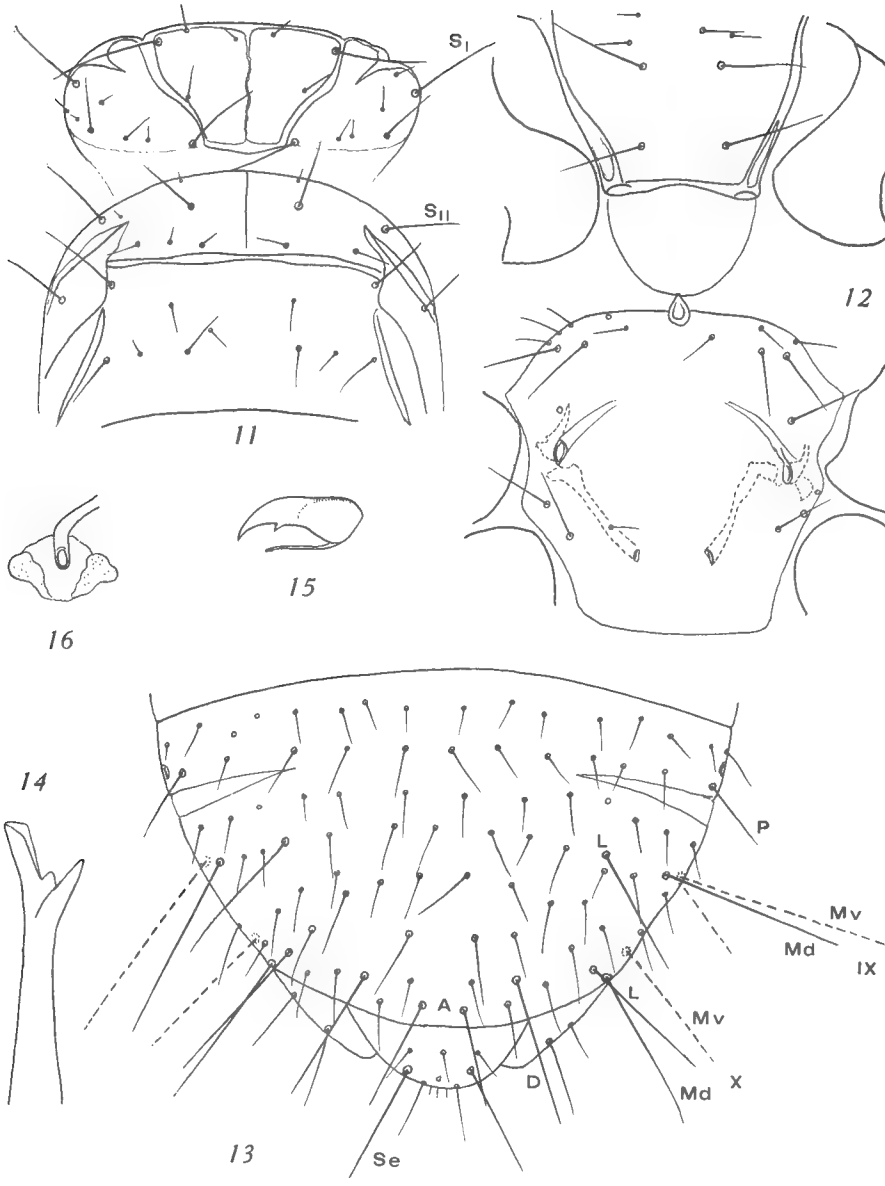


Fig. 11-16. — *Belaphotroctes brunneus* n. sp., ♀.

11, tergites thoraciques (× 275) ; 12, sternites thoraciques (× 225) ; 13, apex abdominal, vue dorsale (× 225) ; 14, apex de la lacinia droite, vue ventrale (× 680) ; 15, griffe (× 1020) ; 16, sclérite du spermapore (× 680). Explications dans le texte.

sternum deux soies latérales de chaque côté et quelques poils. Abdomen : pilosité longue, inégale, peu dense, disposée de plus en plus irrégulièrement sur deux rangs (longueur d'un poil submédian sur tg 2 : 33 μ) ; apex (fig. 13) : soie poststigmale *P* du tg 8 assez longue ; sur le sgt 9, *Md* et *Mv* longues (*Mv* mesurée, *Sa*), une latérale *L* (91 μ) séparée de *Md* par un ou deux poils ; sur le sgt 10, *Mv* antérieure et *Md* (plus longue) postérieure, la latérale *L* très près de *Md* ; deux longues discales *D* et deux apicales *A* submédianes flanquées chacune d'une soie plus courte. Épiprocte : un rang antérieur de trois poils, puis un rang portant les soies *Se* et un poil médian, enfin deux soies courtes postérieures et trois ou quatre sensilles hyalins apicaux.

Autres caractères : les trois ♀ aptères, à deux ommatidies ; antennes à flagelle de 12 articles [1] annelés dans la zone colorée ; sensilles : bacilliformes longs : un apical sur f_1 et f_2 ; en corne flexueuse : un sur f_5, f_6, f_{10} ; sétiformes : un sur f_3, f_4, f_5, f_7, f_9, f_{11}, deux sur f_8 et f_{12} ; bacilliformes très courts : un sur f_3, f_6 et f_{10} ; 4e article du palpe maxillaire (fig. 8) relativement peu dilaté, avec cinq sensilles sétiformes longs, un très court et très fin et un en cône (vérifié sur tous les exemplaires) ; poils courts denses localisés dans la zone apicale du côté ventral ; lacinia (fig. 14) ; bourrelets limitant le lobe médian du protergum thoracique nettement flexueux, non reliés aux bourrelets antérieurs des lobes latéraux (fig. 11) ; sutures des tg pro et mésothoraciques très fines, le bourrelet séparant méso et métatergites épais et non interrompu médialement ; griffe (fig. 15) à dent médiane assez forte et à soie basale longue et aiguë ; sclérite de la plaque subgénitale (fig. 16) hyalin, avec deux ailes latérales plus épaisses.

♂. Caractères généraux semblables à ceux de la ♀, la sculpture du vertex un peu plus nette ; chaetotaxie abdominale (fig. 9) plus simple ; phallosome (fig. 10) conforme à celui des autres espèces, mais sclérite médian beaucoup plus étroit ; paramères non soudés antérieurement.

Dimensions. — Longueur du corps (sur préparation) : ♂ = 0,94 mm ; ♀ = 1,26 — 1,36 mm.

Longueur de l'antenne (2 ♀) : 544 — 552 μ.

	♀♀			♂
V	278	280	284	208
P_4	112	95	93	77
f_1	58	55	—	61
f_2	39	39	—	39
F(L)	272	280	272	216
F(l)	106	114	117	83
T	236	240	232	192
t_1	51	50	50	44
t_2	38	37	38	35
t_3	48	51	51	46
S_I	51	51	51	35
S_{II}	46	40	42	35
S_a	132	119	120	115
S_e	120	119	107	97

1. Trois antennes complètes seulement ; chez une ♀, flagelle complet avec seulement neuf articles, le dernier anormalement long, correspondant aux quatre derniers articles non séparés, avec un sensille rigide en long cône aigu (probablement l'homologue du sensille en cône de f_{10}).

Origine. — Barueri (São Paulo), 2.vii.1967, dans un nid de *Camponotus rufipes*, 3 ♀, holotype et paratypes, 1 ♂, allotype (K. Lenko coll.).

Discussion. — Appartient au même groupe que *B. hermosus* Mockford (U.S.A.) et *B. remyi* Bad. (Madagascar), caractérisé par la pilosité peu dense, la longueur des soies humérales thoraciques et la faible dilatation du 4e article du palpe maxillaire. Se distingue par sa coloration brun sombre et la dilatation plus importante du 4e article du palpe, qui le rapproche de *B. angolensis* ; cette espèce, dont les griffes possèdent aussi une soie basale (Badonnel, 1969, p. 58) peut s'intégrer également au même groupe. Biométriquement, *brunneus* est comparable à *hermosus* et *remyi*, *angolensis* se distinguant par des dimensions plus grandes. Le phallosome du ♂ et le sclérite du spermapore de la ♀ sont en outre caractéristiques.

Belaphotroctes ocularis n. sp. (♀)

Coloration. — Parmi les cinq exemplaires capturés (4 ♀ ailées et 1 ♀ aptère), trois seulement sont faiblement teintés de brun marron, avec les espaces interocellaires un peu plus sombres chez les ailées ; deux des ♀ ailées sont totalement incolores (mue imaginale très récente) ; la coloration exacte ne peut donc être précisée.

Morphologie. — ♀ **aptère.** Sculpture : vertex à aréoles nues, étroites, étirées transversalement, limitées par des lignes fines ; reste du corps lisse.

Chaetotaxie : pilosité du vertex assez dense, fine, longue ; soies postérieures de l'orbite antennaire très longues (55 μ et 36 μ) ; tergites thoraciques (fig. 17) : une seule soie humérale forte prothoracique S_1 ; soies angulaires antérieures et postérieures du lobe médian longues ; mésothorax caractérisé par la densité et la longueur des soies, groupées latéralement ; métathorax moins densément velu ; sternites thoraciques (fig. 18) : pilosité également longue et dense ; abdomen : poils longs, inégaux, disposés sur deux rangs irréguliers jusqu'au tg 9 inclus ; soies remarquables de l'apex (fig. 21) : tg 8, post-stigmale *P* différenciée ; sgt 9. *Md* tombées, *Mv* longue (*Sa*), latérale *L* de 69 μ ; sgt 10. *Md* (89 μ) conservée seulement à droite, et une *Mva* à gauche (non figurée) ; deux discales longues (73 μ), deux apicales bien différenciées entre deux soies plus courtes ; épiprocte : un rang antérieur de trois poils, puis rang des *Se* (tombées) et deux soies apicales.

Autres caractères : aptère, sans ocelles, mais yeux avec ommatidies supplémentaires : six à droite, cinq à gauche, en plus des deux prosommatidies habituelles ; antenne : flagelle de 11 articles seulement ; sensilles claviformes : un apical ou subapical sur f_1, f_2, f_5, f_6 et f_{10} ; en outre, un bacilliforme sur f_3, f_6 et f_{10}, un sétiforme sur f_1, f_3 à f_5, et deux sétiformes sur f_7 à f_9 et f_{11} (ceux de f_8 plus forts) ; palpe maxillaire : cf. ♀ ailée ; lacinias (fig. 22) à dents nettement divergentes, l'externe relativement courte ; pas de sutures visibles sur le vertex ; sutures médianes du thorax très fines ; bourrelets antérieurs des lobes latéraux du protergum prolongés finement jusqu'au bourrelet limitant le lobe médian ; bourrelet transversal interrompu médialement ; griffes et sclérite du spermapore : cf. ♀ ailée.

♀ **ailée.** — Sculpture semblable à celle de la ♀ aptère, avec en plus des aréoles étroites disposées en arcs concentriques sur les lobes dorsaux métathoraciques.

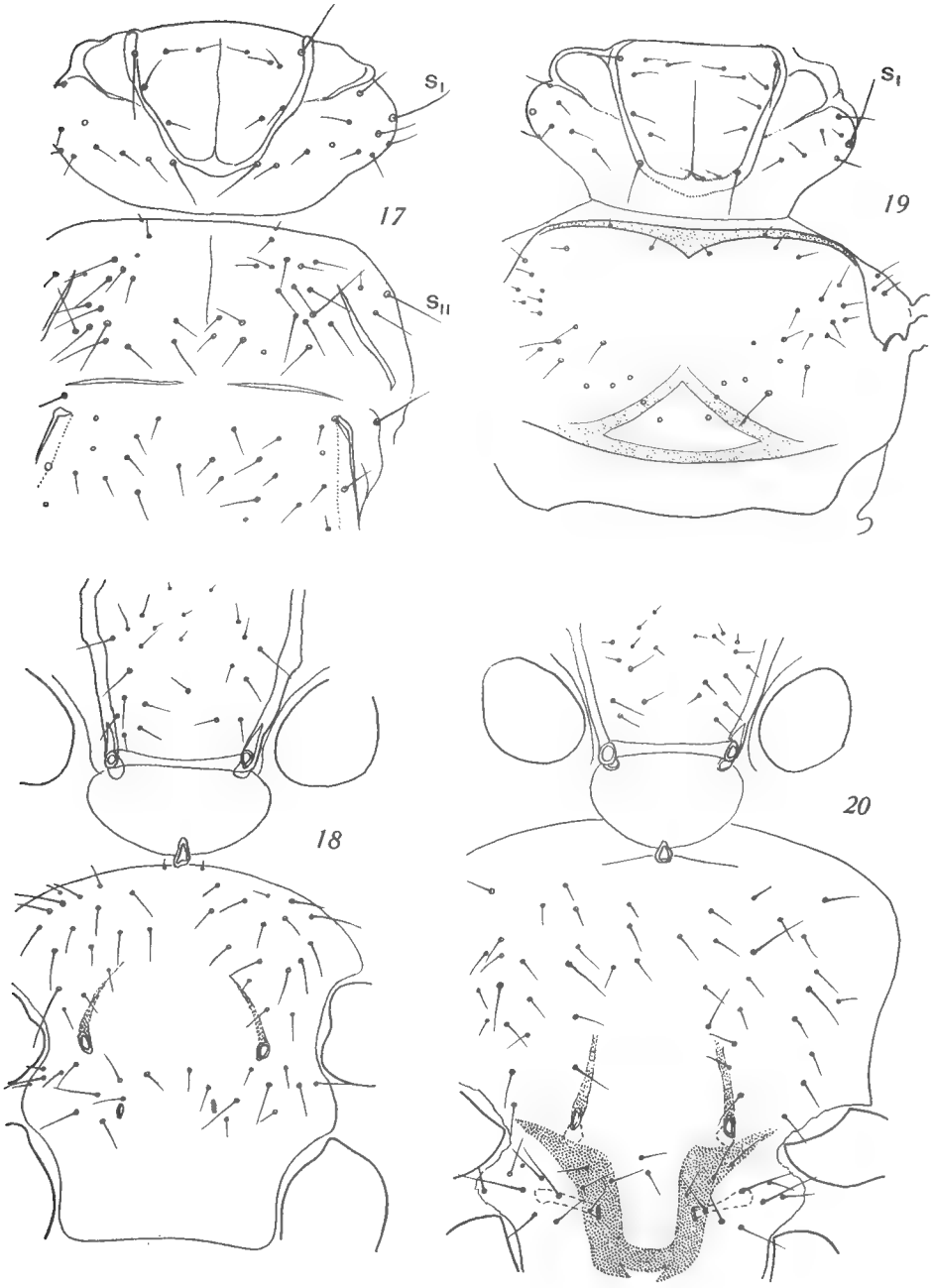


Fig. 17-20. — *Belaphotroctes ocularis* n. sp.
♀ aptère (× 275) : 17, tergites thoraciques ; 18, sternites thoraciques.
♀ ailée (× 240) : 19, tergites thoraciques ; 20, sternites thoraciques.

Chaetotaxie rappelant celle de la ♀ aptère par sa répartition, mais relativement plus courte, surtout sur les lobes dorsaux thoraciques, et un peu plus dense ; pas de S_{II} (à leur place un groupe de deux ou trois poils) ; tergites thoraciques : fig. 19 ; sternites thoraciques : fig. 20 ; soies remarquables de l'apex abdominal (fig. 23) : sgt 8, comme ♀ ailée ; sgt 9. *Mv*(*Sa*) plus grande que *Md*, *L* assez courte (53 μ) ; sgt 10. *Mv* et *Md* subégales, *D* (83 μ) et *A* comme chez la ♀ aptère ; épiprocte de même (toutes les soies conservées, les *Se* particulièrement longues).

Autres caractères : ailes semblables à celles d'*okalensis*, mais à nervation invisible par suite de la proximité de la mue, à l'exception du tronc radial dans l'aile antérieure et de son amorce dans la postérieure ; de 12 à 15 poils (45 μ) sur le tronc radial ; trois ocelles ; yeux bien développés ($D = 82$ μ) ; antennes mutilées chez les 4 ♀, la plus complète avec 10 articles seulement, les sensilles comme chez la ♀ aptère ; 4e article du palpe maxillaire très dilaté (fig. 24), avec six sensilles sétiformes longs, un très fin et très court, un claviforme court (vérifié sur tous les exemplaires) ; petits poils densément répartis depuis l'apex jusqu'au milieu de la face ventrale ; lacinias semblables à celles de la ♀ aptère, mais chez une ♀ ailée, lacinia droite à dent externe plus longue (fig. 25) ; pas de sutures épicrâniennes, la médiane du prothorax fine ; bourrelets latéraux du lobe médian avec une trace à peine visible de bifurcation ; sclérite interne du métathorax en *U* (fig. 20) ; griffes (fig. 26) fortement arquées, avec dent médiane longue et aiguë, prolongée latéralement sur le corps de la griffe, talon basal proéminent, prolongé par une épine hyaline raide ; sclérite du spermapore (fig. 27) identique chez tous les exemplaires, ♀ aptère comprise.

Dimensions. — Longueur du corps (sur préparations) : ♀ aptère, 1,32 mm ; ♀♀ ailées, 1,34 — 1,38 mm.

Longueur de l'aile antérieure : 1,36 mm.

	♀ aptère	♀♀ ailées			
V	292	288	296	288	304
P_4	92	88	—	92	92
f_1	62	70	70	61	—
f_2	48	51	50	48	—
F(L)	304	312	328	—	—
F(l)	97	—	101	—	—
T	224	240	256	—	—
t_1	41	46	46	—	—
t_2	34	37	35	—	—
t_3	—	46	46	—	—
S_I	41	46	40	44	50
S_a	123	128	119	119	—
S_e	—	97	106	106	—

Origine. — Faz. Itaquerê, Boa Esperança do Sul (São Paulo), 26.iv.1968, sous l'écorce d'un tronc d'arbre, sur le sol, 1 ♀ aptère (holotype), 4 ♀♀ ailées (paratypes), K. Lenko coll.

Discussion. — *B. ocularis* se distingue des espèces à 4e article du palpe très dilaté par le sclérite du spermapore, la pilosité latérale dense des lobes dorsaux mésothoraciques et la divergence des dents des lacinias (mais ce caractère est variable) ; la présence de six sensilles sétiformes longs sur le 4e article du palpe

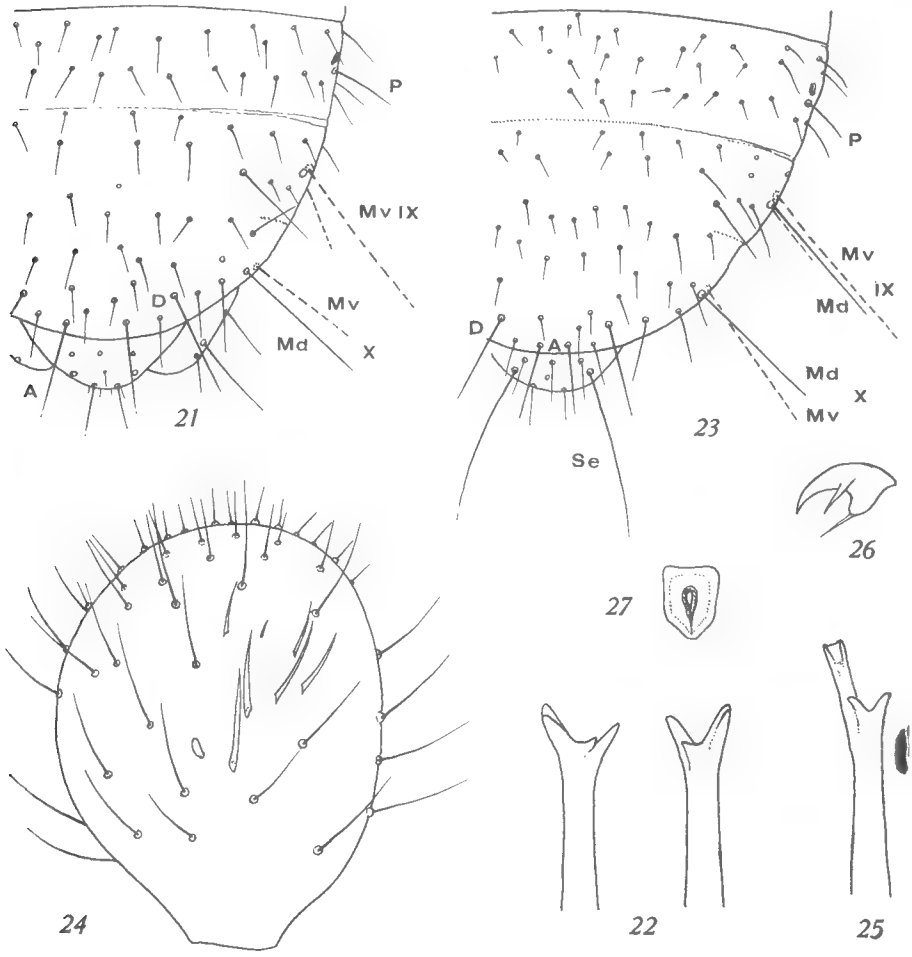


Fig. 21-27. — *Belaphotroctes ocularis* n. sp.

♀ aptère : 21, apex abdominal, vue dorsale (× 225) ; 22, apex des lacinias, vue ventrale (× 680). ♀ ailée : 23, apex abdominal, vue dorsale (× 225) ; 24, 4e article du palpe maxillaire (× 680) ; 25, apex de la lacinia droite, vue ventrale après légère rotation (× 680) ; 26, griffe (× 1020) ; 27, sclérite du spermapore (× 680). Explications dans le texte.

le rapproche de *striatus*, dont les griffes sont plus allongées et ont une dent médiane moins longue et à base plus large ; l'absence de bandes sclérifiées sur les tg abdominaux l'en sépare sans ambiguïté.

Le nom de l'espèce évoque l'existence d'ommatidies supplémentaires chez la ♀ aptère, mais on ne peut affirmer que ce caractère soit constant ; le fait

est connu aussi dans le genre *Embidopsocus* (Badonnel, 1955, pp. 72 et 80, fig. 132 et 144), toutefois il y est toujours exceptionnel et les ommatidies supplémentaires sont alors beaucoup moins nettement différenciées.

Laboratoire de Zoologie, Arthropodes, du Muséum, Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Badonnel, A., 1949. — Psocoptères du Congo belge (3e note). *Bull. Inst. Sci. nat. Belg.*, **25**, 11, pp. 1-16.

— 1955. — Psocoptères de l'Angola, *Publ. cult. Co. Diam. Ang.*, **26**, pp. 1-267.

— 1962. — Psocoptères, in *Biologie de l'Amérique australe*, **1**, pp. 185-229.

— 1967. — Faune de Madagascar, XIII. Insectes Psocoptères, 237 p.

— 1969. — Psocoptères de l'Angola et de pays voisins, avec révision de types africains d'Enderlein (1902) et de Ribaga (1911). *Publ. cult. Co. Diam. Ang.*, **79**, pp. 1-152.

Mockford, E. L., 1963. — The species of Embidopsocinae of the United States (Psocoptera, Liposcelidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, **51**, 1, pp. 25-37.

Ribaga, C., 1911. — Nuovi Copeognati Sudafricani. *Redia*, **7**, pp. 156-171.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1361-1366.

PSEUDOSCORPIONS DU TIBESTI (TCHAD)
II. — *Garypidae* *

Par J. HEURTAULT

Trois spécimens de Garypidae récoltés dans deux stations du Borkou appartiennent à une espèce nouvelle.

Genre *Geogarypus* J. C. Chamberlin

Geogarypus mirei n. sp.

Matériel étudié : 1 ♀ ; Borkou, Kaortchi, B. de Miré coll., 6.ix.56 ; marécages d'eau douce, tamisages de détritus recueillis entre des touffes pourries d'*Imperata cylindrica*.
2 ♀ ; Borkou, Bedo, B. de Miré coll., 15.i.59.

Description de la ♀ holotype

Céphalothorax (fig. 4) à cucullus long, garni de nombreuses petites soies simples, dont 4 antérieures et 12 postérieures, et de tubercules coniques à arêtes ; 2 paires d'yeux dont les axes forment un angle de 90° environ ; 8 lyrifissures. Un sillon en arrière du « museau » ; deux zones incolores à l'arrière, de part et d'autre d'une tache sombre médiane ; bord postérieur du céphalothorax incolore.

Tergites. Formule tergale : 10.11.12.13.13.15.15.15.13.10.

— 1er tergite : 3 taches brun sombre arrondies, 2 latérales, une médiane, 2 lyrifissures.

— 2e tergite : 4 taches sombres arrondies : 2 latérales, 2 médianes adjacentes, 5 lyrifissures.

— 3e tergite : 2 taches, toutes deux latérales, 9 lyrifissures.

— 4e tergite : 4 taches séparées : 2 latérales, 2 médianes des demi-tergites, 9 lyrifissures.

— 5e tergite : 4 taches : 2 latérales, 2 médianes des demi-tergites plus ou moins rattachées les unes aux autres par une bande sombre, irrégulière, 12 lyrifissures.

— 6e tergite : même aspect, 12 lyrifissures.

— 7e tergite : même aspect, 12 lyrifissures.

— 8e tergite : même aspect, 8 lyrifissures.

— 9e tergite : même aspect, 7 lyrifissures.

— 10e tergite : même aspect, 7 lyrifissures.

Hanches des pattes. Processus maxillaires avec trois soies inégales chacun. Hanches des pattes-mâchoires pourvues distalement de tubercules étoilés qui

* Première note parue dans : *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **41**, 5 1969 (1970).

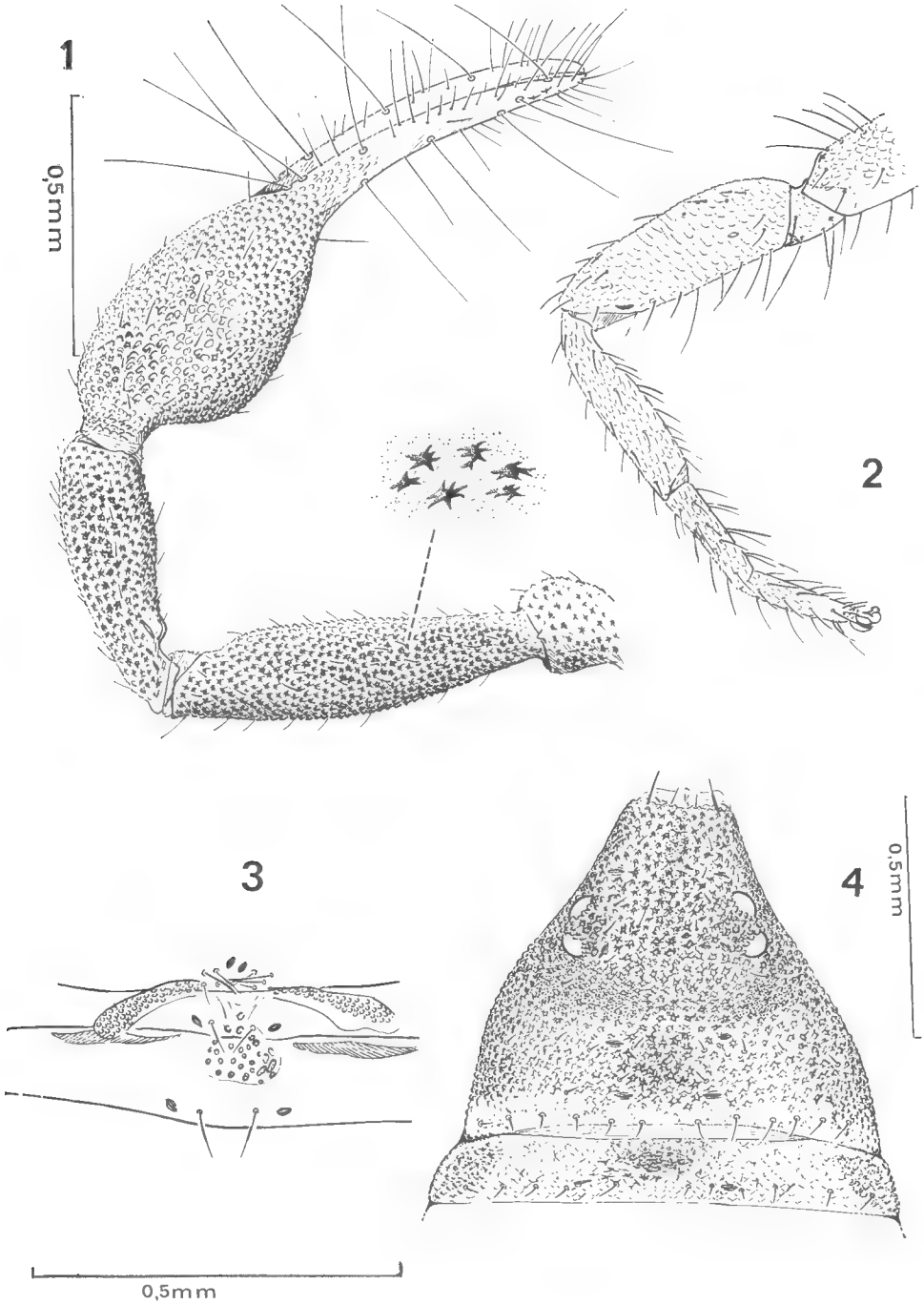


Fig. 1-4. — *Geogarypus mirei* sp. nov., ♀ holotype.
1. Patte-mâchoire gauche ; 2. Patte ambulatoire 4 ; 3. Région génitale ; 4. Céphalothorax.

se transforment proximalement en écailles imbriquées ; quatre lyrifissures allongées de chaque côté, groupées latéralement au niveau de l'articulation avec le trochanter des pattes-mâchoires et deux lyrifissures arrondies de chaque côté, l'une dans l'angle antérieur interne de la hanche, l'autre, postérieure, au-dessus du condyle d'articulation de la hanche des p. 1 avec le trochanter ; 12 et 13 soies inégales aux hanches des pattes-mâchoires.

Hanches des pattes 1 et 2 : 5 soies et une lyrifissure au bord postérieur externe.

Hanches des pattes 3 : 10 soies et une lyrifissure aux bords antérieur et postérieur externe.

Hanches des pattes 4 : 30 à 40 longues soies sur les bords postérieurs et latéraux. 2 lyrifissures par hanche.

Sternites. Plaque génitale antérieure avec 8 soies égales, simples, médianes et 2 lyrifissures allongées, médianes.

— sternite 3 : 2 soies médianes, stigmates obliques, pleuraux, sans soie bordante ;

— sternite 4 : 2 soies médianes et 2 lyrifissures, stigmates obliques, pleuraux, surmontés d'une petite soie ;

— sternite 5 : 6 soies médianes groupées et 2 soies latérales, 4 lyrifissures ;

— sternite 6 : 10 soies inégales et 6 lyrifissures ;

— sternite 7 : 12 soies inégales et 6 lyrifissures ;

— sternite 8 : 10 soies inégales et 6 lyrifissures ;

— sternite 9 : 9 soies inégales et 7 lyrifissures ;

— sternite 10 : 6 soies inégales et 7 lyrifissures.

Région génitale (fig. 3). 2 plaques criblées latérales allongées à pores groupés et une plaque médiane en calotte avec une vingtaine de pores dispersés ou groupés par deux.

Pattes-mâchoires (fig. 1, 5 et 7). Main des pattes-mâchoires régulièrement convexe, sans impression transversale, 1,6 fois aussi longue que large ; fémur 4,4 fois aussi long que large, tibia avec pédoncule 3,2 fois aussi long que large, doigt moins long que le fémur. Fémur, tibia et main sont granulés (granulations en forme de cônes à 5-6 arêtes irrégulières, les sections forment des « étoiles » à bras inégaux).

Doigt fixe dépourvu de dents accessoires. 42 dents régulières au doigt fixe dont une double distale ; 24 à 25 dents au doigt mobile, pointues distalement, elles s'arrondissent proximalement. Les « nodus ramosus » des conduits des glandes à venin sont basaux par rapport à *ist* et *st* (fig. 5) ; *st* éloignée de *sb* d'environ trois fois la distance de *sb* à *b*.

Pattes-ambulatoires. Toutes les pattes sont pourvues d'un revêtement en écailles arrondies, imbriquées les unes dans les autres (fig. 2). Le préfémur de la patte 1 porte sur la face distale externe deux lyrifissures formant une bosse. Prétarse et télotarse de la patte 4 ont la même longueur (fig. 2).

Chélicères. 5 fortes soies sur la main (fig. 6), deux lyrifissures juxtaposées sur la face externe, soie galéale petite, flagelle constitué d'une seule soie. Bord supérieur de la chélicère doublé d'une lamelle chitineuse transparente. Galea en forme de cône simple avec un seul canal séricigène. Doigt fixe muni distalement de deux petites dents et proximalement de quatre dents plus grosses. Doigt mobile orné sous le crochet de deux petites dents.

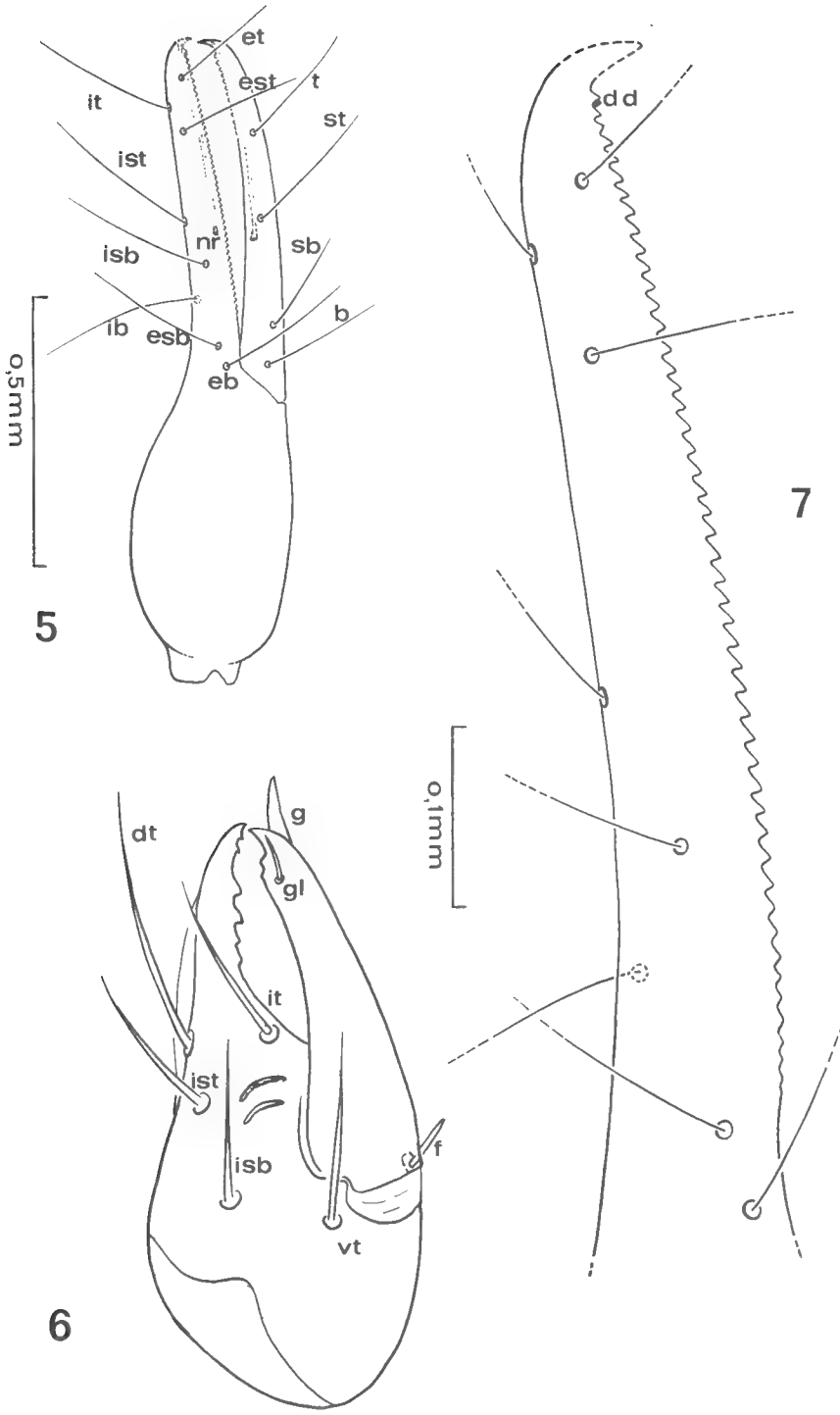


Fig. 5-7. — *Geogarypus mirei* sp. nov., ♀ holotype.

5. Pince droite ; *nr* : nodus ramosus ; 6. Chélicère droite, vue externe ; *g* : galéa ; *f* : flagelle ; *gl* : soie galéale ; *vt* : soie ventrale terminale ; *it, ist, isb* : soies interne terminale, interne sub-terminale, interne sub-basale ; *dt* : soie dorsale terminale ; 7. Doigt fixe de la pince droite ; *dd* : dent double.

Dimensions en mm de la ♀ holotype de Geogarypus mirei : Corps : 2,17 ; céphalothorax : 0,70-0,80 ; patte-mâchoire, fémur : 0,75-0,17 ; tibia : 0,56-0,17 ; pince sans pédoncule : 1,22-0,33 ; main avec pédoncule : 0,52-0,33 ; doigt : 0,69 ; patte ambulatoire 4, fémur : 0,62-0,17 ; tibia : 0,42 ; prétarse : 0,23 ; télotarse : 0,23.

Dimensions en mm des deux paratypes ♀ de Borkou-Bedo :

n° 1. Corps : 2,40 ; céphalothorax : 0,75-0,85 ; patte-mâchoire, fémur : 0,85-0,17 ; tibia avec pédoncule : 0,60-0,17 ; main avec pédoncule : 0,62-0,35 ; doigt : 0,75 ; pince : 1,27-0,35 ; patte 4, fémur : 0,67-0,20 ; tibia : 0,47, prétarse : 0,25 ; télotarse : 0,25 ;

n° 2. Corps : 2,40 ; céphalothorax : 0,65-0,80 ; patte-mâchoire, fémur : 0,82-0,16 ; tibia : 0,56-0,17 ; main péd. : 0,55-0,31 ; doigt : 0,72 ; pince : 1,20-0,31 ; patte 4, fémur : 0,65-0,17 ; tibia : 0,45 ; prétarse + télotarse : 0,25.

Remarques

Geogarypus mirei sp. nov. fait la transition entre les deux sous-genres connus :

sous-genre *Geogarypus*	sous-genre *Afrogarypus*
main des p.m : sans impression transversale ; doigt fixe avec des dents accessoires ; *st* éloigné de *sb* d'au moins deux fois la distance de *sb* à *b*.	impression transversale ; pas de dents accessoires ; *st* éloigné de *sb* d'une distance égale à celle séparant *sb* de *b*.

Geogarypus mirei

pas d'impression transversale à la main ; pas de dents accessoires au doigt fixe ; *st* éloigné de *sb* d'au moins deux fois la distance de *sb* à *b*.

D'autres *Geogarypus* sont connus d'Afrique : *G. purcelli*, *G. triangularis*, *G. minutus*, *G. olivaceus* (synonyme *G. flavus*), *G. robustus*, *G. minor* ; ces six espèces sont pourvues de dents accessoires. *G. mirei* s'en différencie nettement par l'absence de dents accessoires et un rapport morphométrique L/l fémur = 4,3.

M. Beier signale pour *Geogarypus robustus* une galea avec six ramifications latérales ; *G. mirei* n'en présente pas mais ce caractère n'est pas connu chez les autres espèces. *G. mirei* possède une granulation peut-être caractéristique de l'espèce : petits cônes à arêtes inégales dont les sections donnent l'apparence d'étoiles à branches inégales et à faces courbes (les granulations de *G. minor* sont tout à fait différentes : petites protubérances arrondies plus ou moins hémisphériques, bien séparées les unes des autres).

G. robustus doit également être considérée comme une espèce intermédiaire ; elle porte une empreinte transversale sur la main (caractère d'un *Afrogarypus*) mais la présence de dents accessoires au doigt fixe, la disposition de *st* par rapport à *sb* la rapprochent davantage de *Geogarypus*.

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1932. — Das Tierreich. Pseudoscorpionidea, pp. 227-237.
— 1947. — *Revista espanola de Entomologia*, **23**, 4, pp. 318-320.
— 1955. — *South African Animal Life*, **1**, pp. 300-303.
— 1955. — *Ark. Zool.*, 2, **7**, 25, pp. 540-544.
— 1958. — *Ann. Natal Mus.*, **14**, 2, pp. 170-171.
— 1959. — *Ann. Mus. Congo belge, Tervuren*, **72**, pp. 32-34.
— 1962. — *Ann. Mus. Afr. Centr., Tervuren, Zool.*, **107**, pp. 14-18 .
— 1964. — *Ann. Natal Mus.*, **16**, pp. 59-63.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1367-1370.

LE DÉVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE DU SCORPION BUTHIDAE : TITYUS BAHIENSIS *(PERTY, 1834)* *

Par F. A. MATTHIESEN

Quelques auteurs seulement, W. Schultze (1927), M. Auber (1963), réussirent avec succès l'élevage de Scorpions de leur naissance jusqu'au stade adulte. M. Vachon (1957) observa les deux ou trois premières mues d'*Euscorpius carpathicus*. En ce qui concerne les espèces brésiliennes, les seuls renseignements fournis proviennent de mes observations de 1961 et 1962 et de celles de San martin (1966).

Les élevages de *Tityus bahiensis* ont été réalisés à partir de spécimens collectés dans la nature en utilisant la méthode que j'ai mise au point dans les notes mentionnées ci-dessus.

Soixante-neuf ♀ nous ont permis d'assister à 93 parturitions, c'est-à-dire à la naissance des larves [1] ; 53 ♀ ne mirent bas qu'une seule fois, 8 deux fois et 8 trois fois. Les ♀ qui donnèrent plusieurs « portées » ne s'accouplèrent pas entre leurs parturitions successives.

Le temps le plus long — et ce fut le cas pour une seule ♀ — entre deux parturitions fut de 42 jours. Compte tenu de ce que la gestation demande au moins 75 jours (S. de T. Piza, 1940 ; F. A. Matthiesen, 1961), *on doit donc admettre que les larves de la seconde portée étaient déjà développées lorsque la première naissance eut lieu.* Pour tous les jeunes venant de naître, c'est-à-dire les larves, la 1re mue s'effectue environ six jours après la naissance. Cette mue, simultanée pour tous les frères et sœurs, est la seule que subissent les larves pour devenir nymphes. A partir du premier stade nymphal, de nouvelles mues auront lieu jusqu'à l'acquisition de la maturité sexuelle, c'est-à-dire le stade adulte.

Le tableau 1 précise les âges (en jours) auxquels muèrent divers spécimens issus de portées différentes alors que le tableau 2 donne ces âges pour sept nymphes provenant de la même portée, c'est-à-dire frères et sœurs.

Le tableau 2 montre que chaque nymphe mue à un âge qui lui est particulier ; un certain nombre de variations peuvent être constatées même lorsqu'il s'agit de nymphes « frères et sœurs ». La nymphe n° 7 fournit un exemple frappant de ces variations. Alors que les autres nymphes subirent leur 2e mue à 78, 81, 85, 87 et 88 jours, cette nymphe n° 7 ne mua qu'à l'âge de 299 jours. Il est vrai que ce spécimen semblait être en mauvaise santé ; il refusait la nourriture qu'on lui offrait, et son corps — spécialement le céphalothorax et les tergites — était recouvert de moisissures [2]. Cependant, certains spécimens, issus d'autres portées,

* Résumé d'une thèse de Doctorat de l'Université de São Paulo, 30 novembre 1966.

1. Larve, selon la terminologie de M. Vachon = *pullus* ou jeune éclos.

2. Champignons appartenant aux genres *Fusarium* et *Scopulariopsis* (détermination du Dr. O. Fidalgo de l'Instituto de Botanica de Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo) et à l'espèce *Tricoderma lignorum* (Tode) Harz (déterminée par le Dr. A. Chaves Batista de l'Instituto de Micologia da Universidade de Recife).

bien qu'ils eussent aussi de telles moisissures, exuvièrent normalement et subirent avec succès leur 4e mue.

Tableau 1

portée n°	2e MUE		3e MUE		4e MUE		5e MUE	
	âge en jours	nombre de spécimens	âge en jours	nombre de spécimens	âge en jours	nombre de spécimens	âge en jours	nombre de spécimens
17	115	6	206	4	409	3	—	—
30	82	9	276	8	383	3	668	3
33	129	4	271	3	489	2	—	—
44	114	7	253	4	319	3	—	—
52	110	3	260	1	—	—	—	—

Tableau 2

ÂGE en jours à la	nymphe n° 1	nymphe n° 2	nymphe n° 3	nymphe n° 4	nymphe n° 5	nymphe n° 6	nymphe n° 7
2e mue.....	78	81	85	85	87	88	299
3e mue.....	—	279	253	246	—	234	—
4e mue.....	—	—	346	294	—	318	—

Parmi toutes les portées élevées par nos soins, 24 seulement fournirent des individus allant jusqu'à la 3e mue et 5 (tableau 1) jusqu'aux 4e et 5e mues.

Un certain nombre de nymphes, provenant de portées différentes, furent élevées séparément. L'une de ces nymphes mourut après avoir subi sa 5e mue à l'âge de deux ans (736 jours). Treize spécimens atteignirent leur 5e ou leur 6e stade. L'un d'eux, âgé de 1 an 4 mois (487 jours), possédait des caractères sexuels ♂ bien différenciés ; il était donc adulte et le fut dès sa 4e mue ; pour lui, le stade adulte était donc atteint au 5e stade.

Parmi les nymphes que nous avons élevées, quatre atteignirent le stade 6 et, à la dissection, trois d'entre elles se révélèrent comme étant des ♀ matures.

Si donc un ♂ peut devenir adulte au 5e stade, une ♀ peut l'être, soit au 5e stade, soit au 6e.

Une ♀, adulte, âgée de 710 jours s'accoupla pour la première fois et, 125 jours plus tard, c'est-à-dire à l'âge de 2 ans et 3 mois donna naissance à trois larves.

Les plus longs cycles vitaux observés furent de 1 417 jours (du 30-XI-1959 au 17-X-1963, soit 3 ans 10 mois et demi environ), et de 1 012 jours (du 28-I-1960 au 5-XI-1962, soit 2 ans 9 mois et demi environ).

La taille moyenne des exuvies était de 21 mm chez 24 premières nymphes de cinq portées différentes, de 26 mm pour 17 secondes nymphes issues de cinq portées différentes, de 33 mm pour 11 troisièmes nymphes provenant de

quatre portées différentes, et de 38 mm pour 3 quatrièmes nymphes d'une même portée. La longueur du doigt mobile est de 3,3 mm chez l'exuvie de la 1re nymphe, de 4 mm chez la 2e nymphe, de 4,9 mm chez la 3e nymphe et de 6 mm chez la 4e.

Conclusões e resumo

De 69 fêmeas de *Tityus bahiensis* (Perty), 1834, coletadas na natureza, 53 pariram uma so vez, 8, duas vêzes, 8, três vêzes. Essas fëmeas nao acasalaram entre um e outro parto, o que mostra ser possivel a ocorrência de até 3 partos após um único acasalamento. Dos jovens obtidos, a maioria morreu prematuramente. Alguns, porém, chegaram a estagio avançado de desenvolvimento e até mesmo ao estagio adulto. As médias (em dias) das idades que os jovens contavam quando passaram pelas sucessivas ecdises foram respectivamente : 6- 110- 253- 400- 668. Un exemplar teve seu desenvolvimento retardado, tendo passado pela 2º ecdise com 299 dias. Treze indivíduos chegaram ao 5º (ou mesmo 6º) estagio. Um dëstes, ao passar pela 4º ecdise, com 487 dias de idade, adquiriu caracteres sexuais secundarios de macho. Tratava-se de um indivíduo pequeno, o que leva a crer que, os machos adultos e grandes encontrados na natureza, devem ter sofrido maior número de ecdises. Outro exemplar, uma fêmea, com idade estimada em 710 dias (e após haver passado pela 4º ecdise), acasalou pela primeira vez, tendo parido 3 jovens, 125 dias depois (quando contava 835 dias), indicando assim, estar sexualmente madura com aquela idade e com esse número de ecdises e, dando ao mesmo tempo informação sõbre o tempo de gestação. A idade maxima registrada para *T. bahiensis* foi 1417 dias.

Abstract

Ninety three parturions were recorded from 69 females of *Tityus bahiensis* maitained in captivity. The greatest part of the young obtained had a premature death but, some of them reached an advanced stage of development. The average number of days of the life of a young specimen, between two consecutive ecdysis, were 6-110-253-668 days. An individual had male sexual characters at the time of its fourth ecdysis, when it was 487 days old. A female (about 710 days old and after its fourth ecdysis), mated for the first time, giving birth to 3 young, 125 days later. This shows that it was mature at that age and with that number of ecdysis. The longest life history recorded was 1417 days.

Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro,
São Paulo, Brasil

BIBLIOGRAPHIE

Auber, M., 1963. — Reproduction et croissance de *Buthus occitanus* (Amx.) *Ann. Sci. nat.*, 12e sér., **5**, 2, pp. 273-285.

Matthiesen, F. A., 1961. — Notas sobre escorpiões. *R. Agric.*, **36**, 3, pp. 139-147.

— 1962. — Parthenogenesis in scorpions. *Evolution*, **16**, 2, pp. 255-256.

Piza, S. de Toledo, Jr., 1940. — Estudos anatomicos em escorpiões brasileiros. *R. Agric.*, **15**, 5-6, pp. 214-228.

San Martin, P. R., 1966. — Nueva comprobacion de la partenogenesis en *Tityus serrulatus*. *R. Soc. Entomol. Arg.*, **28**, 1-4, pp. 79-84.

Schultze, W., 1927. — Biology of the large Philippine forest scorpion. *Philip. J. Sci.*, **33**, pp. 275-390.

Vachon, M., 1957. — Notes biologiques sur quelques scorpions en captivité. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **29**, 1, pp. 83-87.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1371-1390.

LES GENRES D'OPILIONS SIRONINAE (Cyphophthalmes)

Par C. JUBERTHIE

La sous-famille des Sironinae, l'une des deux sous-familles des Cyphophthalmes, renferme actuellement 14 genres et 53 espèces, réparties presque exclusivement dans les zones tempérées de l'Hémisphère Nord et Sud, sur les cinq continents. L'habitus caractéristique des animaux de cette sous-famille est donné figure 1.

L'aspect des Cyphophthalmes Sironinae ou Stylocellinae s'éloigne beaucoup de celui des Palpatores Phalangiidae « Faucheux », considéré classiquement, mais à tort, comme le type représentatif de tous les Opilions. Il se rapproche de celui de certains Acariens, avec lesquels ils présentent d'autres caractères communs, tels que certains poils sensoriels des appendices. Cependant leurs chélicères à trois articles, leurs glandes odorantes, leur ovipositeur et beaucoup d'autres caractères tant morphologiques qu'anatomiques en font des Opilions authentiques.

Au sein des Opilions ils constituent un groupe très original. Les principaux caractères qui distinguent les Cyphophthalmes des deux autres sous-ordres, Laniatores et Palpatores, sont :

— le type d'ornementation de leur tégument, composée de mamelons et de denticulations, et homogène au sein des Sironidae ;

— la présence sur le prosoma de deux tubercules au sommet desquels s'ouvre l'orifice des glandes odorantes ;

— l'orifice génital sans opercule anal ;

— la forme et la constitution du pénis ;

— la présence d'une glande exocrine dans le tarse de la quatrième paire de pattes des ♂ ;

— la présence de glandes anales, exocrines, chez certains ♂ au moins ;

— la spermatogenèse qui aboutit à la formation de « boules spermatiques », et qui s'accompagne vraisemblablement d'une reproduction par spermatophore ;

— enfin, le mode d'utilisation des glandes odorantes. Les Sironinae sont les seuls Arthropodes à se défendre au moyen d'un produit chimique, élaboré par les glandes odorantes, qu'ils prennent et transportent sur l'agresseur à l'aide d'un de leurs appendices.

La description de cinq genres nouveaux, le reclassement de deux genres (*Chileogovea* et *Sirula*), et l'utilisation de nouveaux caractères systématiques résultant d'une étude comparative fine de la morphologie externe et des appareils copulateurs font que la clef de détermination des genres de Rosas Costa (1950), la dernière en date et la meilleure, est devenue incomplète et difficilement utilisable.

Le nouveau tableau de détermination que je présente est basé sur l'étude comparative des différents genres [1] que j'ai menée ; cependant je n'ai pas eu à ma disposition les types de deux genres, *Neosiro* et *Trenteeva*, et j'ai dû, pour ceux-ci, me baser sur les descriptions des auteurs, dans lesquelles certains caractères importants ne sont pas mentionnés car ils n'étaient pas utilisés en systématique au moment où ces descriptions ont été faites.

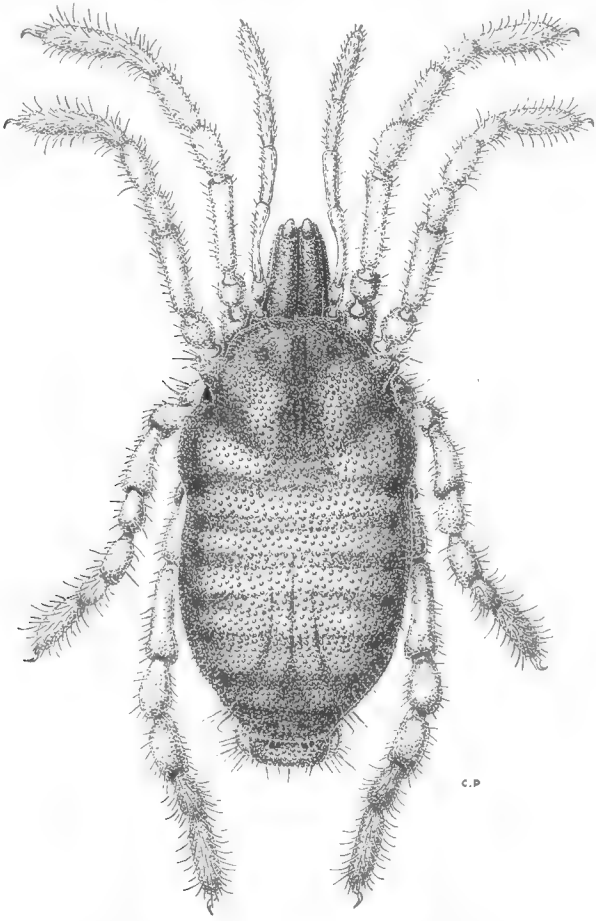


Fig. 1. — Habitus de *Siro rubens* ♀ adulte (dessin de Claude Poivre).

Ce tableau dichotomique est basé sur une hiérarchie de caractères dont la valeur systématique doit maintenant être justifiée.

1. — Le premier de ces caractères est la *position sur le prosoma des tubercules des glandes odorantes* (fig. 2 a, b, c, d, e, f). C'est un très bon caractère systéma-

1. Nous remercions MM. les Directeurs des sections d'Invertébrés et de Zoologie du British Museum, du Senckenberg-Museum, du Cornell University Museum de New York, du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, de nous avoir aimablement communiqué les spécimens nécessaires à cette révision.

tique pour séparer trois grands groupes de genres. A. Rosas Costa (1950) et R. F. Lawrence, 1963, estimaient au contraire que ce n'était pas un bon caractère générique. Les objections principales résidaient, d'une part dans la position différente qu'ils occupaient chez les ♂ et la ♀ de *Parapurcellia rumpiana* (Lawrence) et d'autre part, dans l'instabilité de leur position dans le genre *Purcellia* Hansen et Soerensen, si l'on se refusait à le subdiviser en deux genres comme le proposait Rosas Costa. En fait, l'examen des spécimens de *Parapurcellia rumpiana* m'a montré que la position des tubercules est identique dans les deux sexes et qu'ils sont situés à une distance du bord latéral du prosoma égale à peu près à leur diamètre de base de sorte qu'ils se projettent sur

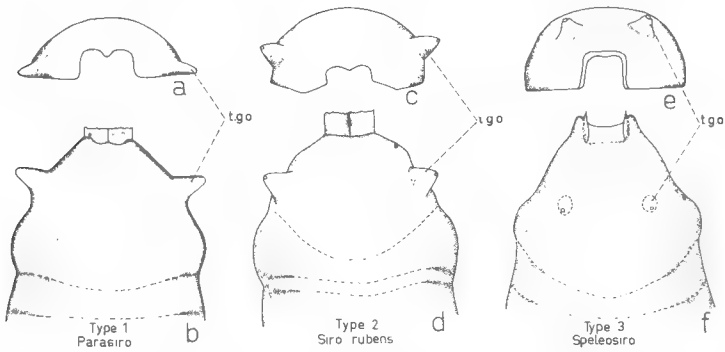


Fig. 2. — Positions des tubercules des glandes odorantes (Position of the stink-glands tubercles) : type 1 (*Parasiro*), type 2 (*Siro rubens*), type 3 (*Speleosiro*) ; a, c et e = prosoma, vue de face ; b, d, f : partie antérieure du prosoma en vue dorsale. t.g.o. : tubercules des glandes odorantes.

ce bord aussi bien chez la ♀ que chez le ♂. De ce fait, la scission du genre *Purcellia* en deux genres d'après la forme du tergite 9 et la position de la *corona analis* se trouve justifiée. Le genre *Purcellia* a les tubercules des glandes odorantes situés à une distance du bord latéral du prosoma bien supérieure à leur diamètre de base, de sorte qu'ils ne se projettent pas sur ce bord, et le tergite 9 entier ; deux nouvelles espèces décrites par R. F. Lawrence en 1963, *P. transvaalica* et *P. peregrinator*, s'intègrent parfaitement dans cette diagnose. Le genre *Parapurcellia* a les tubercules qui se projettent sur le bord latéral du prosoma, et le tergite 9 subdivisé en deux.

Il y a donc *trois positions des tubercules* des glandes odorantes chez les Sironinae, qui permettent de reconnaître, non des genres, mais trois grands groupes de genres :

— le groupe *Parasiro*, *Odontosiro*, qui a la disposition représentée figure 2 a et b (type 1) ;

— le groupe *Siro*, *Metasiro*, *Neosiro*, *Parapurcellia*, *Trenteeva*, *Suzukielus*, qui a la disposition représentée figure 2 b et c (type 2) ;

— le groupe *Rakaia*, *Chileogovea*, *Neopurcellia*, *Pettalus*, *Purcellia*, *Speleosiro*, actuellement gondwanien, qui a la disposition représentée figure 2 e et f (type 3).

La position tout à fait latérale des orifices des glandes odorantes chez *Parasiro* et *Odontosiro* est identique à celle de toutes les autres familles d'Opilions. Ceci semble être la position primitive, bien qu'il soit difficile d'en décider en

l'absence de formes fossiles. L'évolution se serait traduite chez les Sironinae par une *migration progressive des tubercules* et de l'orifice qu'ils portent, vers la face dorsale.

2. — J'ai cherché un autre critère qui complèterait le premier. Je l'ai trouvé dans le type de dents que porte le doigt mobile des chélicères. Toutes les espèces qui ont les deux premières positions des tubercules des glandes odorantes — latérales et intermédiaires — (fig. 2 a et 2 c) n'ont qu'*un seul type de dents au doigt mobile des chélicères* (type *a*, fig. 3) ; ce sont en première approximation

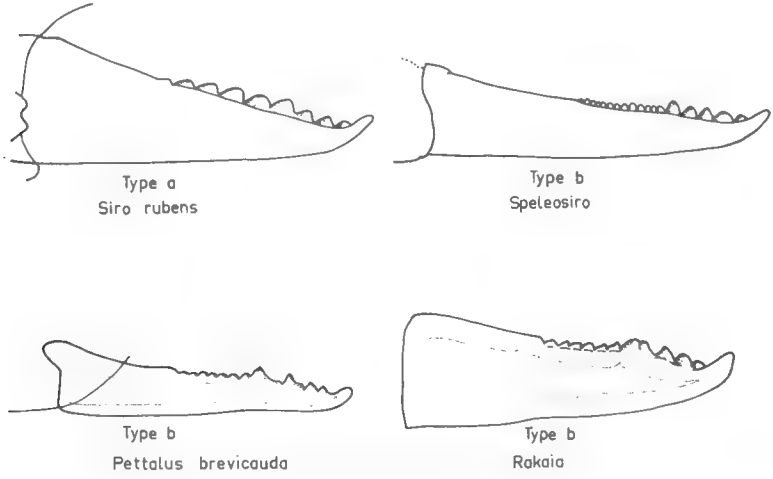


Fig. 3. — Les deux types de dents des doigts mobiles des chélicères. (The two types of teeth on movable finger of chelicera) : une seule sorte de dents (type a) ; deux sortes de dents (type b).

des dents triangulaires assez grandes. Les espèces du troisième type (tubercules des glandes odorantes dorsaux : fig. 2 e) présentent *deux types de dents au doigt mobile des chélicères*. Ceci est net chez *Purcellia* (*P. illustrans*), *Speleosiro argasiformis*, *Chileogovea oedipus*, *Rakaia*, *Neopurcellia* (type *b*, fig. 3) ; à une première série distale de grosses dents triangulaires, fait suite une seconde série proximale de dents plus petites. Chez *Pettalus*, d'après Hansen et Soerensen, 1904, il y a deux types de dents, des courtes et des longues, mais elles alternent « *dentes longi nonnulli et dentes breviores plures irregularites alternans* » ; or, l'examen de *Pettalus brevicauda* nous a montré que le doigt mobile des chélicères porte deux types de dents, quatre très grosses dents distales et sept petites dents basales (fig. 3). La disposition des dents du doigt mobile des chélicères de *Pettalus brevicauda* est donc du même type que celle de tous les Opilions à tubercules dorsaux.

3. — *L'étendue de l'ornementation des pattes*, faite de mamelons arrondis, ovoïdes ou allongés, et de fines denticulations, est un remarquable caractère générique. Le niveau où cette ornementation s'arrête sur les appendices locomoteurs est constant chez les espèces d'un même genre et diffère dans de nombreux genres.

On connaît actuellement les types d'ornementation suivants sur les pattes I et II (fig. 4) :

— métatarses et tarses lisses, l'ornementation s'arrêtant au tibia (fig. 4 a) : *Siro, Neosiro, Neopurcellia* ;

— quelques mamelons sur la face dorsale des métatarses, le reste des métatarses et les tarses lisses (fig. 4 b) : *Suzukielus* ;

— ornementation s'arrêtant au tiers basal environ des métatarses (fig. 4 c) : *Parasiro, Rakaia, Speleosiro, Purcellia* ;

— ornementation s'arrêtant aux deux tiers de la hauteur des métatarses (fig. 4 d) : *Parapurcellia* ;

— ornementation de toute la surface des métatarses (fig. 4 e) : *Metasiro* ;

— ornementation de la partie dorsale des tarses, et des métatarses (fig. 4 f) : *Pettalus* ;

— ornementation de la partie dorso-basale des tarses (fig. 4 g) : *Chileogovea* ;

— tarses presque entièrement ornés (fig. 4 h) : *Odontosiro.*

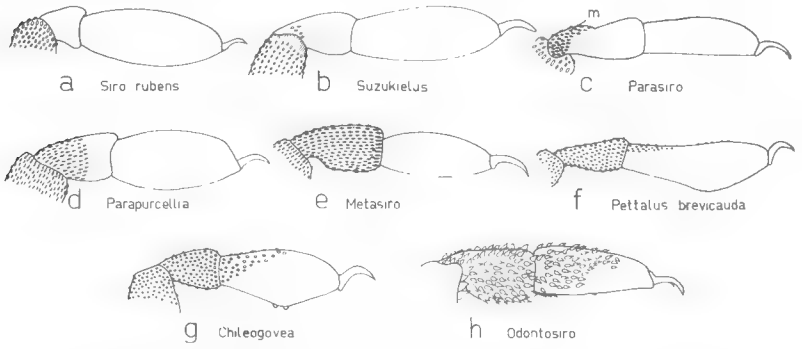


Fig. 4. — Étendue de l'ornementation (mamelons) des pattes (Importance of ornementation, granulation or tubercles, of legs). m = mamelons.

Les pattes I et II ont toujours un degré d'ornementation identique qui est souvent différent de celui des pattes III et IV ; dans ce cas, l'ornementation des pattes postérieures est toujours plus étendue que celle des pattes antérieures. Ces faits augmentent le nombre des combinaisons possibles. Il en est ainsi, par exemple, pour les genres *Trenteeva* et *Siro* qui ont les métatarses I et II lisses et les métatarses III et IV ornés de mamelons.

La forme des mamelons diffère d'un genre à l'autre ainsi que leur taille. Par exemple, les mamelons des métatarses de la première paire de pattes sont : presque arrondis chez *Chileogovea*, ovoïdes chez *Siro*, *Parasiro* et *Metasiro* avec des contours réguliers, ovoïdes et très gros avec une suite de carènes sur leur contour chez *Pettalus brevicauda*, en goutte d'eau chez *Suzukielus* et *Purcellia*, allongés et étroits chez *Parapurcellia rumpiana.*

4. — *Les tarses unisegmentés* sont une des caractéristiques de la plupart des Cyphophthalmes (fig. 5 a) ; c'est un caractère primitif qui ne se retrouve que chez les Oncopodidae, famille d'Opilions également primitive à bien des égards. Dans les autres familles on observe une tendance à la multiplication des faux articles aux tarses, dont le nombre peut atteindre la centaine chez certaines espèces. Chez les Sironinae, dans les lignées semble-t-il différentes,

la duplication du tarse IV du ♂ apparaît (fig. 5 b). L'apophyse de la glande tarsale est toujours localisée sur l'article basal. Ce caractère a conduit à la création des genres *Neosiro*, *Speleosiro*, *Neopurcellia*, *Pettalus*, *Purcellia* et *Suzukielus*. Parfois, les autres caractères qui peuvent être utilisés pour séparer les genres sont peu nets ; il en est ainsi pour le groupe *Neosiro*, *Siro*.

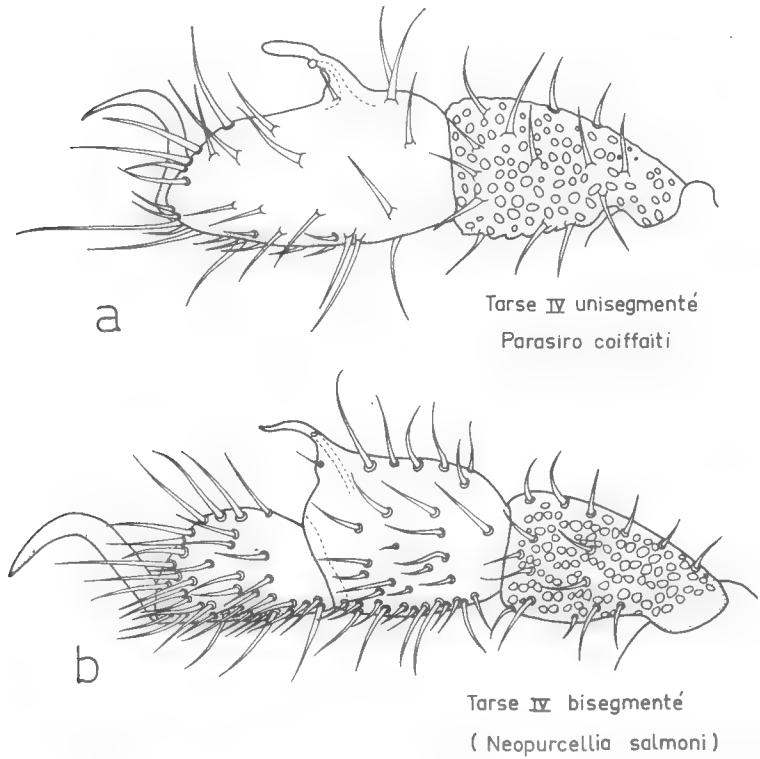


Fig. 5. — Segmentation du tarse IV des ♂. a, tarse unisegmenté ; b, tarse bisegmenté (Tarses IV ♂♂, number of segment. a, tarsus single-jointed ; b, tarsus bisegmented). Dessin de *Neopurcellia salmoni* d'après R. R. Forster.

5. — *La griffe unique* est de règle chez les Cyphophthalmes. Elle est en général *mutique* chez les Sironinae (fig. 6 b) ; elle ne porte de dents ventrales que dans les genres *Metasiro*, *Odontosiro* et *Parasiro*. Il semble que lorsqu'il n'y a qu'une paire de griffes dentées ce soit celle de la deuxième paire de pattes (fig. 6 a).

6. — *Le degré de soudure des tergites et des sternites qui forment la corona analis* est un caractère systématique de première valeur qui a parfois été mis en balance avec la position des tubercules des glandes odorantes. Il ne permet pas cependant la distinction rationnelle de plusieurs groupes, car le degré de soudure peut varier d'un sexe à l'autre (*Speleosiro*, *Suzukielus*) ; il constitue en revanche, dans de nombreux cas, un excellent caractère générique.

Plusieurs degrés de soudure sont connus :

— Tergite 9 et sternites 8 et 9 soudés (*Siro*, *Neosiro*, *Odontosiro* et *Speleosiro* ♀, fig. 7 a).

— Tergite 9 libre, sternites 8 et 9 soudés (*Metasiro*, *Trenteeva*, fig. 7 b).

— Tergite 9 libre, sternite 9 soudé dans sa partie médiane au sternite 8 (*Pettalus brevicauda*, *Parasiro*, fig. 7 c).

— Tergite 9, sternites 9, sternite 8 libres (les autres genres, fig. 7 d, e, f).

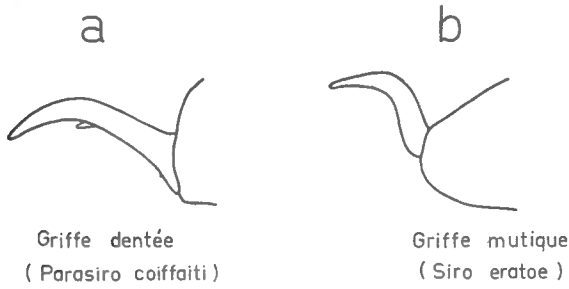


Fig. 6. — Différentes sortes de griffes. a, griffe dentée (P2) ; b, griffe mutique (P2) (Types of claws. a, claw denticulate ; b, claw smooth).

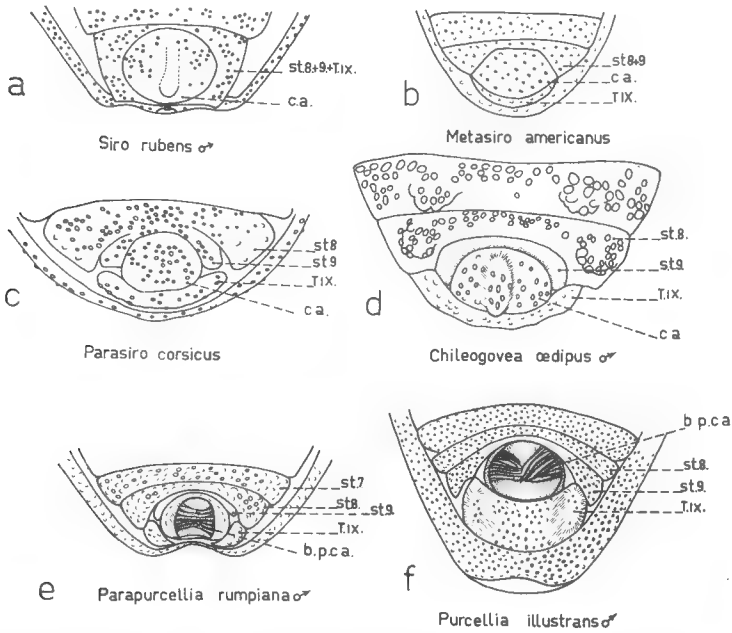


Fig. 7. — Types de *Corona analis* (Types of *Corona analis*). a, *corona analis* avec tergite IX et sternites 8 et 9 soudés ; b, *corona analis* avec le tergite IX libre, dessin d'après Davis ; c, tergite IX libre, tergites 8 et 9 soudés dans leur partie médiane ; d, tergites et sternites libres ; t. IX entier et clapet anal avec une carène longitudinale ; e, tergites et sternites libres ; tergite IX fragmenté en deux, clapet anal en gouttière ; f, tergite et sternite libres ; tergite IX très développé, en gouttière, clapet anal en gouttière. b.p. : bouquet de poils ; c.a. : clapet anal.

Ce type de disposition peut s'accompagner de modifications dans la forme du clapet anal du ♂ (tergite 10) qui peut être plat, surmonté d'une carène longitudinale (fig. 7 d), en gouttière avec ou sans bouquets de poils spéciaux (fig. 7 e et f) ; le tergite 9 peut être normalement développé (fig. 7 d), très développé (fig. 7 f) ou fragmenté en deux (fig. 7 e).

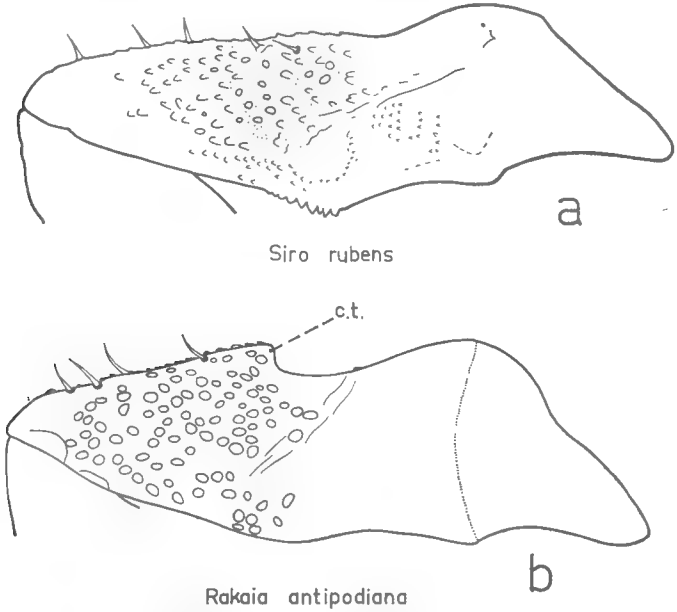


Fig. 8. — Article basal des chélicères : a, sans crête dorsale transverse ; b, avec crête dorsale transverse c.t. (Basal segment of chelicerae : a, with transverse dorsal ridge ; b, without transverse dorsal ridge).

Deux tergites (T. 9 et T. 10) participent à la formation de la *corona analis* et ont migré à la face ventrale du corps ; l'orifice anal n'est donc pas terminal dans le cas général. L'avancée maximale de l'orifice anal est réalisée chez les espèces, telle *Purcellia illustrans*, qui ont un tergite 9 très développé. Lorsque le tergite 9 est fragmenté, l'orifice anal est presque terminal ; nous y voyons la résultante d'un recul secondaire de l'orifice anal plutôt qu'un degré moins poussé d'évolution dans la migration antérieure. Les espèces qui ont ce type de *corona analis* (fig. 7 e) présentent, en effet, des tubercules dorsaux (type 3), trait qui n'est pas un caractère primitif.

7. — Il faut également prêter attention à d'autres caractères tels que : la présence ou l'absence de crête transverse dorsale sur l'article basal des chélicères (fig. 8 a et 8 b) ; la bilobation de la partie postérieure du corps souvent ébauchée chez les ♂ mais qui devient parfois très développée (fig. 10) ; la forme et l'implantation de l'apophyse de la glande du tarse IV du ♂ qui est un très bon caractère spécifique et dont quelques types sont représentés fig. 9 ; la longueur relative du tarse et du tibia du pédipalpe ; la présence ou l'absence de processus ventral au trochanter du pédipalpe (fig. 11 a et b) ; la présence de cryptes sur la 4e paire de pattes du ♂ (*Metasiro*).

8. — *Ovipositeur.* Il présente de bons caractères systématiques ; ce sont :

— l'absence de processus sensitif sur la partie apicale externe de chaque lobe, qui distingue le genre *Parasiro* de tous les autres genres (fig. 12 a) ;

— la composition de ce processus sensitif : trifide chez *Odontosiro* (fig. 12 b) ; à sept, huit ou neuf branches chez *Metasiro* (fig. 12 c), *Chileogovea*, *Rakaia*, *Parapurcellia* et la majorité des *Siro*, proche du type Phalangiidae chez *Siro rubens* (fig. 12 d) ;

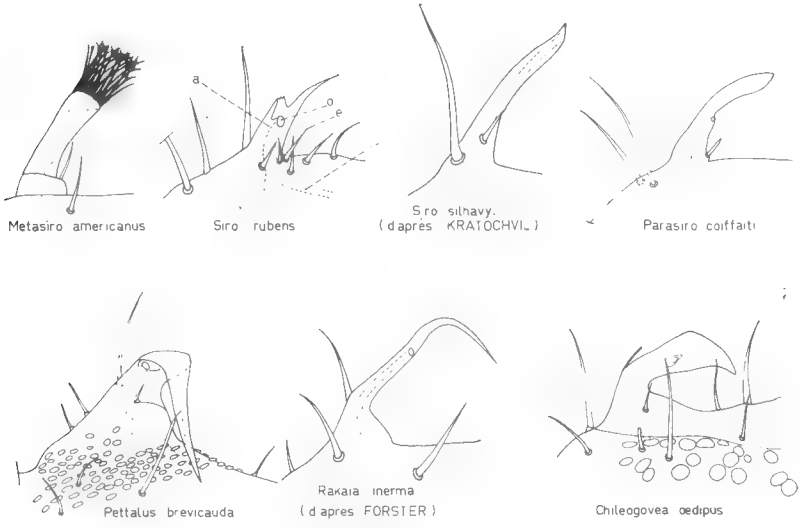


Fig. 9. — Différentes apophyses du tarse IV des ♂ vue de profil (Various dorsal process spur of Tarsus IV ♂) : a, apophyse ; c, canal des glandes tarsales ; e, poils courts à la base de l'apophyse ; o, orifice de la glande tarsale.

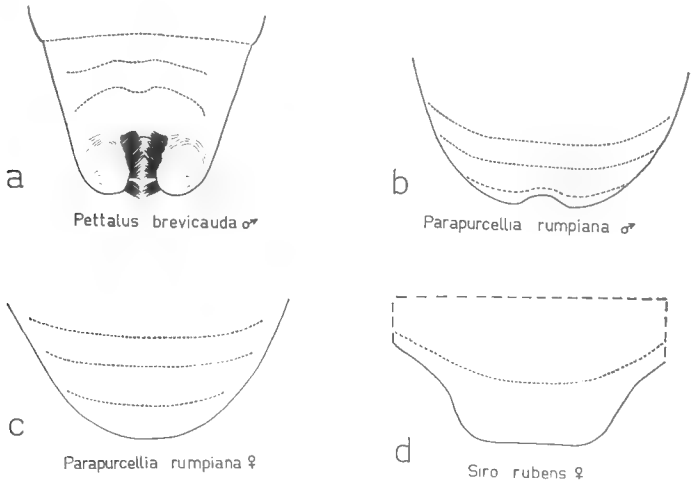


Fig. 10. — Forme de la partie postérieure du corps en vue dorsale (Posterior part of body).

— le nombre d'articles de l'ovipositeur : ce dernier est très court (5 articles) chez *Odontosiro* ; moyen (8 à 9 articles) chez *Parasiro* ; long (25 à 30 articles environ) chez les autres genres étudiés ;

— la présence de deux longs poils para-basaux sur les lobes, qui est propre actuellement aux genres *Chileogovea* et *Rakaia*.

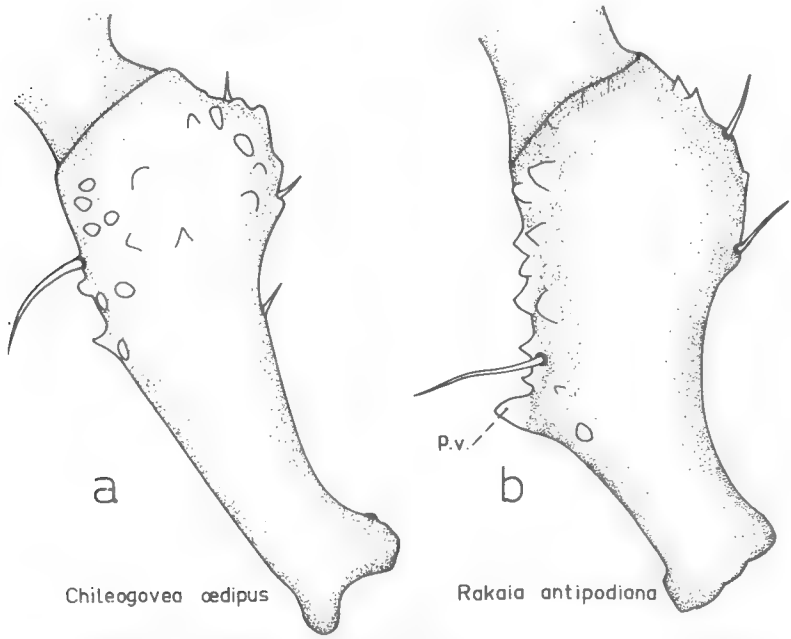


Fig. 11. — Trochanter du pédipalpe : a, sans protubérance ventrale ; b, avec protubérance ventrale (Trochanter of Pedipalp : a, without a ventral process ; b, with a ventral process).

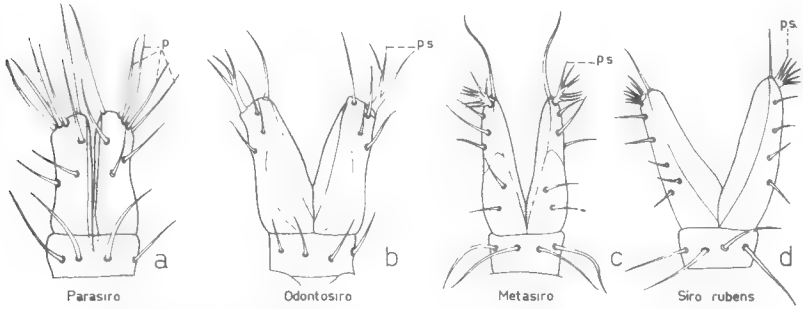


Fig. 12. — Ovipositeur (premier article et lobes) : a, processus sensitif remplacé par quatre poils ; b, c, d, différents types de processus sensitifs (p. s.).

9. — Le *pénis* est un bon caractère spécifique (fig. 13). Bien que soit conservée la même constitution caractéristique des Cyphophthalmes, sa complexité et des changements dans la position, le nombre et la forme de ses constituants font que chacune des espèces actuellement décrite a un pénis différent. Ce carac-

tère est utilisé depuis quelques années seulement en systématique, de sorte que le pénis de nombreuses espèces reste inconnu, ce qui ne permet pas pour l'instant de tirer de conclusions plus générales.

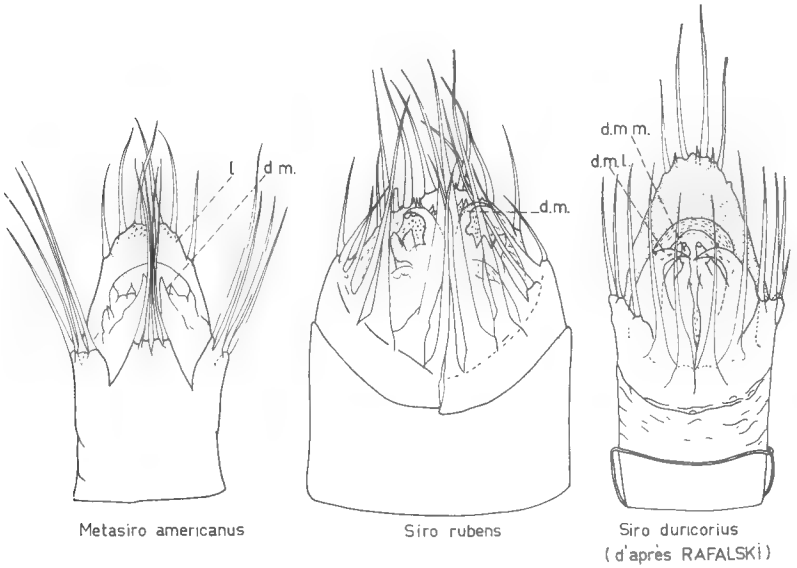


Fig. 13. — Pénis de trois espèces (Penis of three species). d.m., d.m.l., d.m.m., doigt mobile, ... latéral, ... médian.

Terminologie

Tubercule des glandes odorantes = stink-glands tubercles (odoriferous glands tubercles)
Dents des chélicères = teeth of Chelicerae
Doigt mobile = movable finger
Mamelons (ornementation des pattes et du corps) = granulations or Tubercles (ornementation of legs and body)
Tarse unisegmenté = tarsus single-jointed
Tarse bisegmenté = tarsus bisegmented
Griffe dentée = claw denticulate
Griffe mutique = claw smooth
Sternite libre = sternite free
Sternites soudés = sternites fused
Ouverture génitale = genital opening
Clapet anal (T. X) = anal plate (anal operculum)
Article basal des chélicères = basal segment of chelicerae
Crête dorsal transverse = transverse dorsal ridge
Canal de la glande tarsale = duct of the tarsal gland
Apophyse du tarse IV ♂ = spur or dorsal process of tarsus IV ♂.

I. — Clef de détermination

I — Doigt mobile des chélicères avec 1 seul type de dents (fig. 3, type a).. II

— Doigt mobile des chélicères avec 2 types de dents, des petites basales et des grandes distales (fig. 3 type b)..... XI

II — Tubercules des glandes odorantes implantés sur le bord latéral du prosoma (fig. 2 a et b)..... III

— Tubercules des glandes odorantes éloignés du bord latéral du prosoma (fig. 2 c, d, e, f)..... IV

III — Tarses sur plus de la moitié de leur surface et métatarses des pattes ornés de mamelons (fig. 4 h) ; *corona analis* avec les sternites 8 et 9 et le tergite 9 soudés ; tibia du pédipalpe plus court que le tarse ; ovipositeur très court (5 articles) avec un processus sensitif sur chaque lobe. (Tubercules des glandes odorantes légèrement inclinés vers la face ventrale ; certains mamelons des pattes très grands, en forme d'odontoïdes ; griffes dentées).. *Odontosiro* Juberthie, 1961. — Portugal.

— Tarses lisses ; métatarses I et II ornés de mamelons seulement sur leur partie basale (fig. 4 c) ; métatarses III et IV ornés de mamelons ; *corona analis* avec le tergite 9 libre, et les sternites 8 et 9 soudés dans leur zone médiane (fig. 7 c) ; tibia du pédipalpe plus long que le tarse ; ovipositeur court (8-9 articles) sans processus sur les lobes (fig. 12 a). (Tubercules des glandes odorantes horizontaux, griffes de 2, 3 ou 4 paires de pattes dentées).... *Parasiro* Hansen et Soerensen, 1904. — France, Italie, Espagne.

IV — Tubercules des glandes odorantes implantés à une distance du bord latéral du prosoma égale ou inférieure à leur diamètre de base environ, et se projetant sur ce bord en vue dorsale (fig. 2 c et d)..... V

— Tubercules des glandes odorantes éloignés du bord latéral du prosoma d'une distance nettement supérieure à leur diamètre de base, et ne se projetant pas sur le bord latéral en vue dorsale (fig. 2 e et f)..... XI

V — Article basal des chélicères avec une crête dorsale transverse (fig. 8 b).. VI

— Article basal des chélicères sans crête dorsale transverse (fig. 8 a).... IX

VI — Tarse IV ♂ unisegmenté VII

— Tarse IV ♂ bisegmenté VIII

VII — Métatarses des pattes ornés de mamelons sur toute leur surface, tarses lisses (fig. 4 e) ; griffe P2 dentée ; *corona analis* avec les sternites 8 et 9 soudés, et le tergite 9 libre (fig. 7 b) ; bord postérieur corps arrondi dans les 2 sexes ; cryptes sur la Patte IV du ♂.... *Metasiro* Juberthie, 1960. — U.S.A.

— Métatarses des pattes I et II ornés de mamelons seulement dans leur 2/3 basal (fig. 4 d) ; griffes sans dent ; *corona analis* avec les sternites 8, 9 et le tergite 9 libre ; tergite 9 fragmenté (fig. 7 e) ; corps bilobé chez le ♂ (fig. 10 b), et *corona analis* ♂ en gouttière (Métatarse III et IV ornés en totalité de mamelons, tarses lisses)..... *Parapurcellia* Rosas Costa, 1950. — Afrique du Sud.

VIII — Métatarses des pattes I et II ornés de quelques mamelons sur leur face dorso-basale (fig. 4) et tarses lisses ; métatarses des pattes III et IV ornés de mamelons ; *corona analis* avec le tergite IX, les sternites 8 et 9 libres ; tergite 9 entier chez la ♀, fragmenté chez le ♂ ; article basal des chélicères avec une forte protubérance ventrale ; bord postérieur de l'abdomen arrondi chez la ♀, légèrement tronqué chez le ♂, griffes sans dents..... *Suzukielus* Juberthie. — Japon.

IX — Tarse IV du ♂ bisegmenté. (Métatarses III et IV avec quelques mamelons ; métatarses I et II, et tarses lisses, griffes sans dents ; *corona analis* avec le tergite 9 et les sternites 8 et 9 soudés (Article basal des chélicères avec une protubérance ventrale) ..... *Neosiro* Newell, 1943. — U.S.A.

— Tarses IV du ♂ unisegmenté ; tarses lisses, métatarses III-IV lisses ou entièrement ornés de mamelons..... X

X — Métatarses et tarses lisses ; *corona analis* avec le tergite 9 et les sternites 8 et 9 soudés (fig. 7 a) (Griffes sans dent ; clapet anal ♂ avec ou sans carène ; ovipositeur long avec processus sensitif sur les lobes (fig. 12 d) ; tarse et tibia du pédipalpe de longueur voisine)..... *Siro* Latreille, 1796. — Europe, U.S.A.

— Métatarses III et IV recouverts de mamelons ; *corona analis* avec le tergite 9 libre et réduit, et les sternites 8 et 9 soudés. (Griffes sans dent ; clapet anal ♂ avec un carène, tarse et tibia du pédipalpe de longueur voisine, appendices longs)..... *Trenteeva* Kratochvil, 1958. — Bulgarie.

XI — Tarse IV ♂ unisegmenté (fig. 5 a)..... XII

Tarse IV ♂ bisegmenté (fig. 5 b)..... XIII

XII — Tarses des pattes lisses. (Tubercules ne se projetant pas sur le bord du céphalothorax, arête transverse dorsale sur l'article basal des chélicères, ornementation métatarse I et II limitée partie basale (au moins chez *R. antipodiana*) métatarse IV orné de mamelons, griffes sans dents, trochanter du pédipalpe avec (fig. 14 b) ou sans processus ventral, 2 longs poils parabasaux sur les lobes de l'ovipositeur)..... *Rakaia* Hirst, 1925. — Nouvelle-Zélande.

— Tarses des pattes I, II et III ornés de mamelons sur leur partie basale (fig. 4 g), tarse IV couvert de mamelons ; sillon longitudinal absent ; protubérances pilifères latérales sur les sternites 8 et 9 ♂, carène sur le clapet anal ♂ (fig. 7 d) ; « crampons » à la face ventrale des tarses I et II. (Tarse 1 avec une brosse plantaire ; griffes sans dent ; trochanter du pédipalpe sans processus ventral (fig. 11 a) ; 2 longs poils para-basaux sur les lobes de l'ovipositeur)..... *Chileogovea* Roewer, 1962. — Chili.

XIII — Article basal des chélicères sans crête dorsale transverse. (Face dorsale sans sillon longitudinal ; doigt libre (fig. 3 b) avec de grosses dents apicales et de petites proximales ; métatarses I et II ornés de mamelons sur leur tiers basal ; abdomen ♀ arrondi, abdomen ♂ légèrement échancré ; *corona analis* avec les tergites 9 et les sternites 8 et 9 coalescents chez la ♀ et libres chez le ♂ ; griffes non dentées)..... *Speleosiro* Lawrence, 1931.

— Article basal de chélicères avec une crête dorsale transverse..... XIV

XIV — Tergites abdominaux avec un sillon longitudinal (Partie postérieure du corps du ♂ bilobée ; tergite 9 et sternites 8 et 9 libres ; métatarses I et II lisses, métatarse IV orné de mamelons, tarses lisses ; griffes non dentées).. *Neopurcellia* Forster, 1948.

— Tergites abdominaux sans sillon longitudinal..... XV

XV — Trochanter du pédipalpe sans protubérance ventrale, sa face ventrale presque rectiligne. Partie postérieure du corps du ♂ fortement bilobée (fig. 10 a) ; clapet anal non en gouttière ; face ventrale du tarse 1 fortement bombée (Tergite 9 et sternites 8 et 9 libres ou sternites 9 et 8 soudés médianement ; tergite 9 entier, griffes sans dents). Face dorsale des tarses I et II ornée de mamelons (fig. 4), métatarses I et II ornés de mamelons ; tarse IV ♂ orné de mamelons sur ses deux tiers basaux, au moins chez *P. brevicauda*. *Pettalus* Thorell, 1876.

— Trochanter du pédipalpe avec une forte protubérance ventrale. Partie postérieure du corps arrondie ou à peine encochée ; clapet anal en gouttière (fig. 7 f) ; face ventrale du tarse un peu bombée. (Tergite 9 et sternites 8 et 9 libres ; tergite 9 entier ; griffes sans dents ; métatarses 1 et 2 ornés de mamelons dans leur partie basale, lisse dans leur partie distale ; tarses lisses)..... *Purcellia* Hansen et Soerensen, 1904.

Suzukielus n. gen.[1]

Coxae I et II mobiles ; yeux absents ; ligne médio-longitudinale absente. Tubercules des glandes odorantes implantés à une distance du bord latéral du prosoma à peu près égale à la moitié de leur diamètre de base ; en vue dorsale, tubercules se projetant sur le bord latéral.

Doigt mobile des chélicères avec un seul type de dents ; article basal des chélicères avec une crête dorsale transverse, et une forte protubérance ventrale.

Trochanter du pédipalpe sans protubérance ventrale.

Tarses et métatarses des pattes I et II lisses, sauf la partie dorso-basale des métatarses, ornée de quelques mamelons ; métatarses des pattes III et IV ornés de mamelons, tarses lisses. Griffes sans dents.

Tarse IV du ♂ bisegmenté, apophyse tarsale implantée sur l'article basal.

Corona analis avec les sternites 8, 9 et le tergite IX libres ; tergite IX entier chez la ♀, fragmenté chez le ♂, sa partie médiane soudée au tergite VIII ; clapet anal (tergite X) avec une carène longitudinale basse chez le ♂.

Bord postérieur du corps arrondi chez la ♀, légèrement tronqué chez le ♂, ovipositeur formé d'un nombre élevé d'articles (une trentaine).

Matériel examiné :

Nombreux ♂ et ♀, dont les types ; Yamanaka (Surega) Japon ; Roewer 1916 — Tube n° 1280, conservé au Senckenberg Museum de Frankfurt/am/Main.

II. — **Liste des Sironinae**

Les Sironinae répertoriées sont les suivantes :

Chileogovea Roewer, 1961

Chileogovea oedipus Roewer, 1961

Metasiro Juberthie, 1960

Metasiro americanus (Davis, 1933)

Neopurcellia Forster, 1948

Neopurcellia florensis Forster, 1948
Neopurcellia minutissima Forster, 1948
» *salmoni* Forster, 1948

1. Je dédie ce genre au Dr. Suzuki de l'Université d'Hiroshima, Japon.

Neosiro Newell, 1943

Neosiro kamiakensis Newell, 1943

Odontosiro Juberthie, 1961

Odontosiro lusitanicus Juberthie, 1961

Parapurcellia Rosas Costa, 1950

Parapurcellia fissa (Lawrence, 1939)
» *monticola* (Lawrence, 1939)
» *rumpiana* (Lawrence, 1939)
» *silvicola* (Lawrence, 1939)

Parasiro Hansen et Soerensen, 1904

Parasiro coiffaiti Juberthie, 1956
» *corsicus* (Simon, 1879)
» *minor* Juberthie, 1958

Pettalus Thorell, 1876

Pettalus brevicauda Pocock, 1897
» *cimiformis* (Cambridge, 1875)

Purcellia Hansen et Soerensen, 1904

Purcellia illustrans Hansen et Soerensen, 1904
» *pereginator* Lawrence, 1963
» *transvaalica* Lawrence, 1963

Rakaia Hirst, 1926

Rakaia antipodiana Hirst, 1926
» *calcarobtusa* Forster, 1952
» *collaris* Roewer, 1948
» *crypta* Forster, 1948
» *denticulata* Forster, 1948
» *dorothea* Phillips et Grimmett, 1932
» *granulosa* Forster, 1952
» *healyi* Forster, 1948
» *inerma* Forster, 1948
» *isolata* Forster, 1952
» *lindsayi* Forster, 1952
» *longitarsa* Forster, 1952
» *magna* Forster, 1948
» *media* Forster, 1948
» *pauli* Forster, 1952
» *solitaria* Forster, 1948
» *sorensini* Forster, 1948
» *stewartiensis* Forster, 1948
» *tumidata* Forster, 1948
» *uniloca* Forster, 1952

Siro Latreille, 1796

Siro acaroides Ewing, 1923
» *carpaticus* Rafalski, 1956
» *duricorius* (Joseph, 1868)
» *duricorius bithynicus* Gruber, 1969
» *duricorius corfuanus* Kratochvil, 1938
» *duricorius yalovensis* Gruber, 1969
» *eratoae* Juberthie, 1962
» *exilis* Hoffman, 1963
» *gjorgjevici* Hadzi, 1933
» *minutus* Kratochvil, 1938
» *noctiphilus* Kratochvil, 1940
» *rubens* Latreille, 1804
» *silhavyi* Kratochvil, 1938
» *teyrovskyi* Kratochvil, 1938

Speleosiro Lawrence, 1931

Speleosiro argasiformis Lawrence, 1931

Trenteeva Kratochvil, 1958

Trenteeva paradoxa Kratochvil, 1958

Suzukielus Juberthie, 1970

Suzukielus sauteri (Roewer, 1916)

III. — **Répartition géographique**

La répartition géographique des Sironinae est très caractéristique (fig. 14). A l'exception du genre *Pettalus*, localisé à Ceylan, toutes les espèces vivent dans les zones tempérées de l'Hémisphère Nord et de l'Hémisphère Sud, ce qui les oppose aux représentants de l'autre sous-famille (Stylocellinae) qui sont presque exclusivement tropicaux et équatoriaux.

Nous avons été conduit à reclasser deux espèces qui semblaient faire exception ; *Chileogovea oedipus* Roewer, d'une part, du Sud du Chili, qui n'est pas un Stylocellinae mais un Sironinae, et « *Miopsalis* » *sauteri* Roewer, d'autre part, du Japon, qui également n'est pas un Stylocellinae mais un Sironinae et pour lequel nous créons le genre nouveau *Suzukielus*. Le reclassement dans les Stylocellinae de « *Sirula* » *karbabo* avait été fait par Hoffman (1963).

Toutes les espèces à tubercules dorsaux et à deux types de dents au doigt mobile des chélicères sont gondwaniennes y compris le genre *Pettalus* de Ceylan dont la localisation exceptionnelle en dehors des zones tempérées, pourrait s'expliquer par cette origine gondwanienne ; dans ce cas, la séparation de *Pettalus* de la souche mère serait très ancienne et ne pourrait être postérieure au Jurassique supérieur ou au Crétacé, si l'on se base sur les données de Furon, 1959.

Les espèces du genre *Parapurcellia* sont les seules espèces de l'Hémisphère Sud qui aient un seul type de dents au doigt libre des chélicères. Doit-on en

conclure qu'elles dérivent d'une souche de l'Hémisphère Nord, ou qu'il s'agit d'un phénomène de convergence ? Il est impossible de répondre, mais le caractère tiré des chélicères fait qu'elles sont moins proches du genre *Purcellia*, genre également sud-africain, que ne le pensait R. F. Lawrence.

Fig. 14. — Répartition géographique des Sironinae.

● — Lignée de l'Hémisphère Nord (doigt des chélicères avec un seul type de dents ; tubercules des glandes odorantes latéraux).

⊕ — Lignée de l'Hémisphère Sud (doigt des chélicères avec deux types de dents ; tubercules des glandes odorantes dorsaux).

Résumé

Révision des genres d'Opilions Cyphophthalmes Sironinae. Classement de *Chileogovea* et de « *Miopsalis* » *sauteri* dans les Sironinae, description du nouveau genre *Suzukielus* pour *Miopsalis sauteri* du Japon. Revue de tous les caractères morphologiques utiles à la systématique du groupe et critique de leur valeur ; hiérarchisation de ces caractères. Mise en évidence d'une lignée évolutive, propre à l'Hémisphère Sud, caractérisée par des tubercules des glandes odorantes dorsaux, et par deux types de dents au doigt mobile des chélicères. Répartition géographique.

Laboratoire souterrain du C.N.R.S., 09-Moulis
et Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle

BIBLIOGRAPHIE

Brignoli, P. M., 1960. — Note sur Sironidae, Phalangodidae e Trogulidae italiani, cavernicoli ed endogei (Opiliones). *Fragm. entom.*, **5**, 3, pp. 259-293.

Cambridge, O. P., 1875. — On three new and curious forms of Arachnida. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **16**, pp. 383-390, pl. 13.

Davis, N. W., 1933. — A new Opilionid from Florida (Arachnida, Cyphophthalmi). *Journ. N. Y. ent. Soc.*, **41**, pp. 49-54, 1 pl.

— 1937. — A new Cyphophthalmid from South America (Arachnida, Phalangida). *Ibid.*, **45**, pp. 133-134, 1 pl.

Ewing, H. E., 1923. — *Holosiro acaroïdes*, new genus and species. The only new world representative of the mite-like Phalangids of the sub-order Cyphophthalmi. *Ann. ent. Soc. Amer.*, **16**, pp. 387-390, 1 pl.

Forster, R. R., 1948. — The Sub-order Cyphophthalmi in New-Zealand. *Dom. Mus. Rec. Ent.*, **1**, 7, pp. 79-119.

— 1952. — Supplement to the Sub-order Cyphophthalmi. *Ibid.*, **1**, 9, pp. 179-211.

Furon, R., 1959. — *La Paléogéographie.* Payot, Paris.

Goodnight, C. J., et M. L. Goodnight, 1942. — Phalangids from British Guiana. *Amer. Mus. Nov.*, **1167**, pp. 1-13.

Gruber, J., 1969. — Weberknechte der Familien Sironidae und Trogulidae aus der Turkei (Opiliones, Arachnida). *Rev. Fac. Sci. Univer. Istambul*, ser. 3, **34**, 1-2, pp. 75-88.

Hadzi, J., 1926-1927. — Opilioni Schmidtove zbirke. Prilog poznavanju slovenackih opilionida. *Glasn. Muz. drustva za Slovenijo*, **7-8**, pp. 1-41, 8 pl.

— 1928. — Beitrag zur Kenntnis der Opilioniden-Fauna von Slowenien (Jugoslawien). *Zool. Anz.*, **77**, pp. 5-19.

— 1933. — Une nouvelle Araignée cavernicole de la Serbie du Sud (*Siro gjorgjevici* n. sp.). Recueil de travaux offert à Jivoïn Georgevitch, Beograd, pp. 41-50.

Hansen, H. J., et W. Soerensen, 1904. — On two orders of Arachnida. Cambridge Univ. Press.

Hinton, H. E., 1938. — A key to the genera of the suborder Cyphophthalmi, with a description and figures of *Neogovea immsi*, gen. et sp. n. (Arachnida, Opiliones). *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 11, **2**, pp. 331-338.

Hirst, S., 1926. — On some new genera and species of Arachnida. *Proc. zool. Soc. Lond.*, 1925, **4**, pp. 1271-1280.

Janczyk, F., 1956. — Anatomie von *Siro duricorius* Joseph im Vergleich mit anderer Opilionides. *Sitzungsberichte Osterr. Ak. Wiss. Wien, Math. Naturw.*, Abt. 1, **165**, pp. 475-522.

Joseph ,G., 1868. — *Cyphophthalmus duricorius*, eine neue Arachniden-Gattung aus einer neuen Familie der Arthrogastren-Ordnung entdeckt in der Luëger Grotte in Krain. *Berl. Entomol. Z.*, **12**, pp. 241-250, pl. 1.

— 1868. — Nachtrag zur Beschreibung von *Cyphophthalmus duricorius. Ibid.*, **12**, pp. 269-272.

Juberthie, C., 1956. — Une nouvelle espèce d'Opilion Sironidae de France et d'Espagne : *Parasiro coiffaiti* n. sp. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2, **28**, n° 4, pp. 394-400, 2 pl.

— 1958. — Révision du genre *Parasiro* (Opilions, Sironidae) et description de *Parasiro minor* n. sp. *Ibid.*, 2, **30**, pp. 159-166, 2 pl.

— 1961 *a*. — Structure des glandes odorantes et modalités d'utilisation de leur sécrétion chez deux Opilions Cyphophthalmes. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **86**, 1, pp. 106-116.

— 1961 *b*. — Structure des glandes odorantes de quelques Opilions. *Verhand. Dtsch. Zool. in* Saarbrück 1961, *Zool. Anz.*, suppl., **25**, pp. 533-537.

— 1961 *c*. — Étude des Opilions Cyphophthalmes (Arachnides) du Portugal ; description d'*Odontosiro lusitanicus* g. n., sp. n. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2, **33**, 5, pp. 512-519.

— 1962. — Étude des Opilions Cyphophthalmes *Stylocellinae* du Portugal. Description de *Paramiopsalis ramulosus* gen. n., sp. n. *Ibid.*, **34**, 4, pp. 267-275.

— 1964. — Recherches sur la biologie des Opilions. *Ann. Spéléo.*, **19**, 1, pp. 1-244, pl. 1-4.

— 1967*a*. — *Siro rubens* (Opilion, Cyphophthalme). *Rev. Écol. Biol. Sol*, **4**, 1, pp. 155-171.

— 1967 *b*. — Caractères sexuels secondaires des Opilions : les glandes anales de *Siro rubens*. *Ibid.*, **4**, 3, pp. 489-496.

— 1967 *c*. — Sur la présence d'Opilions Cyphophthalmes en Grèce. *Biologia Gallo-Hellenica*, **1**, pp. 46-49.

— 1968. — Description d'une nouvelle espèce de Cyphophthalmes de Grèce : *Siro eratoae* n. sp. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **5**, 3, pp. 549-559.

— et A. Muñoz, 1970. — Révision de *Chileogovea oedipus* Roewer (Opilion : Cyphophthalmi, Sironinae). *Senkenberg. Biol.* (à paraître).

Kaestner, A., 1935. — Opiliones Sundevall. In : Kükenthal, Handbuch der Zoologie, **3**, 2, pp. 300-393.

Kauri, H., 1961. — Opiliones. *South Afr. Animal life, Uppsala*, **8**, pp. 9-197.

Kepka, O., et R. Schuster, 1962. — Allegemeine faunistiche Nachrichten aus Steimark (IX). *Mitteil. Naturwiss. Verein. Steiemark*, **92**, pp. 39-43.

Kratochvil, J., 1937. — Essai d'une nouvelle classification du genre *Siro*. *Vest. Ceskosl. Zool. Spol. Praze*, **5**, pp. 1-18.

— 1940. — *Siro noctiphilus* n. sp. *Prirod. Razpr. Ljubljana*, **4**, pp. 86-90.

— 1958. — Die Höhlenweberknechte Bulgariens (Cyphophthalmi und Laniatores). *Prace*, **9**, pp. 372-377.

Kraus, O., 1961. — Die Weberknechte der Iberischen Halbinsel (Arach., Opiliones). *Senckenberg. Biol.*, **42**, 4, pp. 331-363.

Kritscher, E., 1956. — Catalogus faunae Austriae. IX. Opiliones, pp. 1-8. Springer-Verlay, Wien.

Latreille, P. A., 1804. — Histoire naturelle générale et particulière des Crustacés et des Insectes. Paris, 7.

— 1806. — Genera Crustaceorum et Insectorum. Paris, 1.

Lawrence, R. F., 1931. — The Harvest-spiders (Opiliones) of South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, **29**, 2, pp. 341-508.

— 1933. — The Harvest-spiders (Opiliones) of Natal. *Ann. Natal Mus.*, **7**, 2, pp. 211-241.

— 1937. — The external sexual characters of South African Harvest-spiders. *Trans. roy. Soc. S. Afric.*, **24**, 4, pp. 331-337, pl. 14-15.

— 1939. — A contribution to the Opilionid fauna of Natal and Zululand. *Ann. Natal Mus.*, **9**, 2, pp. 225-243.

— 1963. — The Opiliones of the Transvaal. *Ann. Transv. Mus.*, **24**, 4, pp. 275-304.

Newell, I. M., 1943. — A new Sironid from North America (Opiliones, *Cyphophthalmi*, Sironidae). *Trans. Amer. Micr. Soc.*, **62**, 4, pp. 416-422, 2 pl.

— 1947. — The rediscovery and clarification of *Siro acaroides* (Ewing) (Opiliones, Cyphophthalmi, Sironidae). *Ibid.*, **66**, 4, pp. 354-365.

Phillips, W. J., et R. E. R. Grimmett, 1932. — Some new Opiliones from New Zealand. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **3**, pp. 731-740.

Pocock, R. I., 1897. — Descriptions of some new oriental Opiliones recently received by the British Museum. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **19**, pp. 283-292.

Rafalski, J., 1958. — A description of *Siro carpaticus* sp. n. with remarks on the morphology and systematics of the Cyphophthalmi (Opiliones). *Act. Zool. Cracov.*, **2**, 23, pp. 521-556.

Roewer, C. F., 1916. — 7 neue Opilioniden des Zoolog. Museums in Berlin. *Arch. naturg*, **81**, 12, pp. 6-7.

— 1923. — Die Weberknechte der Erde. Jena.

— 1927. — Cyphophthalmi, Phalangodidae, Assamidae. Weitere Weberknechte I. *Abh. Naturw. Ver. Bremen*, **26**, pp. 261-402, 1 pl.

— 1942. — Einige neue Arachniden I. *Veröff. deutsch. Kolon-Ubersee-Mus.*, **3**, 3, pp. 277-280.

— 1961. — Opiliones aus Süd-Chile. *Senckenberg. biol.*, **42**, 1-2, pp. 99-105.

Rosas Costa, J. A., 1950. — Sinopsis de los generos de Sironidae, con la descripcion de dos generos y una especie nuevos. (Opiliones, Cyphophthalmi). *Arthropoda*, **1**, 2-4, pp. 127-151.

Silhavy, V., 1960. — Die Grundsätze der modernen Weberknechttasconomie und Revision des bisherigen Systems der Opilioniden. *XI. Internat. Kong. Entom. Wien*, 1, pp. 262-267.

Simon, E., 1872. — Notice sur les Arachnides cavernicoles et Hypogés. *Ann. Soc. ent. Fr.*, sér. 5, **2**, pp. 215-244.

— 1879. — Les Arachnides de France. Paris, 7.

Thorell, T., 1876. — Descrizione di algune specie di Opilioni dell Arcipelago Malese appartenenti al Museo civico de Genova. *Ann. Mus. civ. Storia nat. Genova*, **9**, pp. 111-138.

— 1890. — Aracnidi di Pinang raccoltati nel 1889 dai Sigri L. Loria e L. Fea. *Ann. Mus. St. nat. Genova*, ser. 2 a, **10**, pp. 269-383.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1391-1397.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS (ARACHNIDES, FAM. GONYLEPTIDAE) DU CHILI

II. Description d'une nouvelle espèce : Pachylus vachoni, *et distribution géographique du genre* Pachylus

Par A. MUÑOZ

Introduction

Je dédie cette espèce à Monsieur le Professeur Max VACHON, Directeur du Laboratoire de Zoologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, en remerciement de son aimable hospitalité, sans laquelle je n'aurais pu réaliser ce travail.

Matériel et récolte

Le matériel utilisé pour la description de la nouvelle espèce, *Pachylus vachoni*, a été récolté par l'auteur dans la localité de Huaquen, province d'Aconcagua au Chili en 1967. Après neuf mois de sécheresse, j'ai trouvé 80 spécimens enfouis à l'intérieur d'un tronc en décomposition, seul endroit où une légère humidité subsistait. Au cours de mes prospections ce fut la première fois que j'obtins un nombre de Gonyleptides aussi important.

Pachylus vachoni n. sp.

DESCRIPTION DU ♂ TYPE

Face dorsale (fig. 1) : prosoma pourvu de quelques granules (2 à 6) en arrière de l'aire oculaire ; quelques granules épars latéralement. Bord antérieur du prosoma avec quelques granules. Aire oculaire ovale avec une haute épine médiane. Aire 1 du scutum avec une rangée de tubercules ; aires 2 et 3 avec deux rangées de tubercules. Aires 4 et 5 avec une rangée de tubercules alignés sur les deux tubercules médians plus gros. Aires latérales du scutum avec deux rangées de tubercules : l'une externe, l'autre interne à tubercules plus petits.

Tergites libres 1 à 3 avec deux tubercules médians prolongés latéralement par une rangée de granules. Opercule anal orné de deux rangées de tubercules et de quelques poils courts.

Face ventrale : hanche 1 pourvue de granules et de tubercules disposés en ligne ; lobe maxillaire orné de 8 à 10 poils ; hanches 2 et 3 lisses. Les sutures

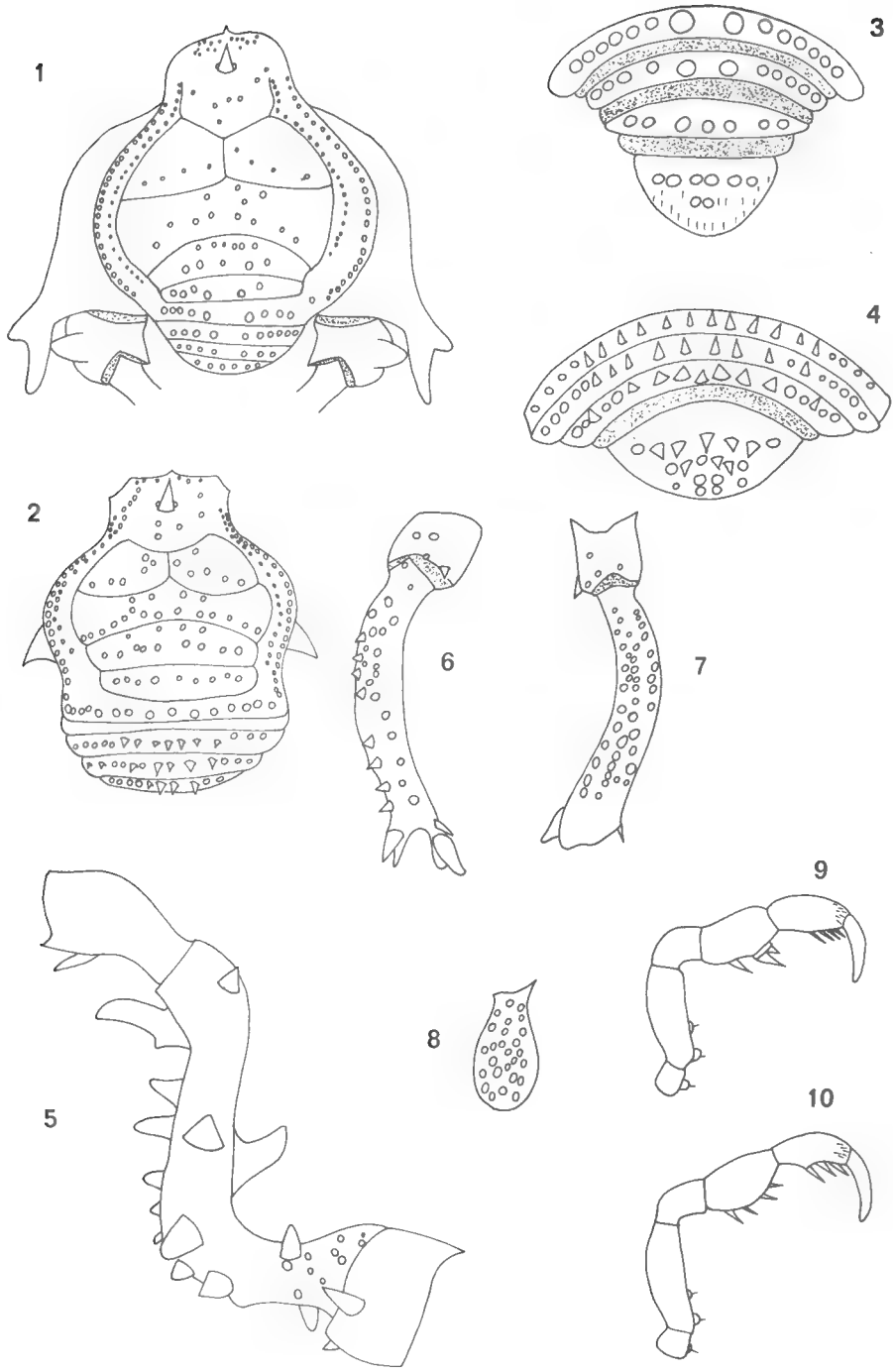


Fig. 1-10. — *Pachylus vachoni* n. sp.

1. Vue dorsale du ♂ Type (× 4) ; 2. Vue dorsale de la ♀ Type (× 4) ; 3. Tergites libres et opercule anal du ♂ (× 8) ; 4. Tergites libres et opercule anal de la ♀ (× 8) ; 5. Trochanter, fémur et patella de la 4e patte ambulatoire du ♂, vue interne (× 8) ; 6. Trochanter et fémur de la 4e patte ambulatoire de la ♀, vue ventrale (× 8) ; 7. Trochanter et fémur de la 4e patte ambulatoire de la ♀, vue dorsale (× 8) ; 8. Patella de la ♀, vue dorsale (× 8) ; 9. Patte-mâchoire droite du ♂, vue externe (× 8) ; 10. Patte-mâchoire droite du ♂, vue interne (× 8).

entre les hanches 2 et 3, et 3 et 4, sont renforcées par la présence de formations chitineuses dentiformes ; hanche 4 lisse. Sternites lisses.

Pattes-mâchoires (fig. 9-10) : trochanter pourvu sur la face ventrale d'un tubercule orné à son extrémité d'une soie fine. Fémur pourvu sur la face inférieure de deux tubercules ornés d'une fine soie. Patella recourbée et inerme. Tibia armé, sur la face ventrale, de deux rangées d'épines : l'une au bord externe, l'autre au bord interne ; la rangée interne se compose de trois grandes épines séparées, orientées vers l'avant ; la rangée externe se compose de trois grandes épines, les deux épines antérieures implantées sur un mamelon commun, toutes les trois orientées vers l'avant. Chez quelques exemplaires, il existe une quatrième épine sur les deux rangées. Elle est plus petite et se place au milieu de l'article. Elle est située de préférence sur la patte-mâchoire gauche. L'armature tarsale est constituée, comme l'armature tibiale, de deux rangées d'épines sur la face ventrale ; la rangée interne se compose de trois épines implantées sur la moitié antérieure de l'article, et orientées vers l'avant ; la rangée externe se compose de quatre épines implantées sur la moitié antérieure de l'article, et orientées vers l'avant. La griffe tarsale est puissante, recourbée et lisse.

Pattes ambulatoires (fig. 5) : pattes 1 à 3 non armées. Patte 4 : hanche lisse, dépassant largement le corps latéralement et se terminant par une apophyse apicale externe très saillante, bifide à sa base et recourbée vers le bas et vers l'arrière ; trochanter pourvu d'un gros tubercule externe et d'une forte épine interne ; le fémur est recourbé en angle droit et abondamment orné. Il présente une grosse apophyse externe saillant vers le haut et située au milieu de l'article. Le bord interne est orné de deux apophyses coniques et basses. Le tiers apical est orné dorsalement et ventralement de tubercules arrondis. Le tiers distal présente trois apophyses en forme de cornes, deux externes et une interne, cette dernière étant la plus importante. Patella recourbée et faiblement granulée, présentant une apophyse distale externe. Nombre d'articles tarsaux : 5-7-6-6.

Description de la ♀

Caractères identiques à ceux du ♂, sauf sur les points suivants : chez la ♀, les tergites libres sont ornés d'une rangée de tubercules coniques et de tubercules arrondis saillants. L'opercule anal est orné de trois rangées de tubercules. Les tubercules de la rangée supérieure sont en grande majorité coniques.

L'armature des pattes-mâchoires de la femelle est identique à celle du mâle. Il est à signaler que la quatrième épine tibiale, variable chez le mâle, n'est pas présente chez la femelle. La hanche 4 ne fait pas saillie par rapport au corps et l'apophyse externe est réduite. Le trochanter de la 4e paire de pattes présente une épine interne, près de l'articulation du fémur. Le fémur de la 4e paire de pattes est recourbé et présente une petite armature ventrale ; dorsalement, il est orné de tubercules arrondis. La patella est ornée de tubercules sur sa face dorsale.

Caractères sexuels secondaires. La forme du corps, le développement de la quatrième hanche et l'armature du trochanter et du fémur de la 4e patte ambulatoire constituent les caractères sexuels secondaires du ♂.

Mâle et femelle sont de couleur roux fauve.

Pachylus vachoni ♂

Scutum : 13 mm de long ; 10 mm de large.

	trochanter	fémur	patella	tibia	métatarse	tarse	Total
Patte I.....	1	4	1,5	2,6	4,2	2,3	15,6 mm
Patte II.....	1,2	6,5	2	4,6	6,5	4	24,8 mm
Patte III	1,3	6,8	2,3	3,8	6,5	2,7	23,4 mm
Patte IV.....	2,7	6,3	2,9	5,3	8,9	3	29,1 mm
Patte-mâchoire ..	0,6	2	1	1,5	—	1,3	6,4 mm
Chélicère	article basal : 2 mm		deuxième article : 2,5 mm				4,5 mm

Pachylus vachoni ♀

Scutum : 8 mm de long ; 8 mm de large.

	trochanter	fémur	patella	tibia	métatarse	tarse	Total
Patte I.....	0,7	3,1	1,4	2,1	3,3	1,5	12,1 mm
Patte II.....	1	5,2	1,9	3,7	4,8	3,3	19,9 mm
Patte III	1,1	5	1,5	2,8	4,7	2,3	17,4 mm
Patte IV.....	1,1	5,2	2	4,2	6,7	2,4	21,6 mm
Patte-mâchoire ..	0,6	1,8	1	1,2	—	1,2	5,8 mm
Chélicère	article basal : 1,6 mm		deuxième article : 2 mm				3,6 mm

Morphologie génitale

Étude du glans penis. L'armature est constituée de six épines ; ces dernières sont disposées sur chaque bord latéral de la partie ventrale du glans. Chez tous les exemplaires étudiés, le nombre des épines est constant. La partie dorsale du glans dépasse la partie ventrale. Par le rapport longueur de la partie dorsale/longueur de la partie ventrale, le glans penis de *Pachylus vachoni* se rapproche de celui de *P. chilensis* et *P. paessleri* mais il en diffère par l'armature. *P. vachoni* se différencie de *P. quinamavidensis* par le rapport longueur de la partie dorsale/longueur de la partie ventrale, et s'en rapproche par le nombre des épines de l'armature.

Étude de l'ovipositeur. L'étude de l'ovipositeur a montré que le nombre des épines de l'armature varie de 10 à 13 selon les individus étudiés. Le nombre de receptacula seminis est de huit. Comme pour les autres espèces de ce genre l'ovipositeur ne nous semble pas constituer un critère valable de différenciation.

Différenciation des mâles des espèces du genre Pachylus

Sur la base de la morphologie du fémur de la quatrième patte ambulatoire, les mâles des quatre espèces du genre *Pachylus* se différencient comme suit :

P. chilensis (Gray) : fémur armé d'une grosse apophyse interne au milieu de l'article. Fémur incurvé à 120° environ.

P. paessleri Roewer : fémur armé de deux grosses apophyses internes et d'une grosse apophyse dorsale au milieu de l'article. Fémur incurvé à 120° environ.

P. quinamavidensis Muñoz : fémur armé d'une grosse apophyse interne au tiers apical de l'article (près du trochanter). Fémur incurvé à 120° environ.

P. vachoni Muñoz : fémur armé d'une grosse apophyse externe et de deux apophyses internes au milieu de l'article. Fémur abondamment orné et incurvé à 95° environ.

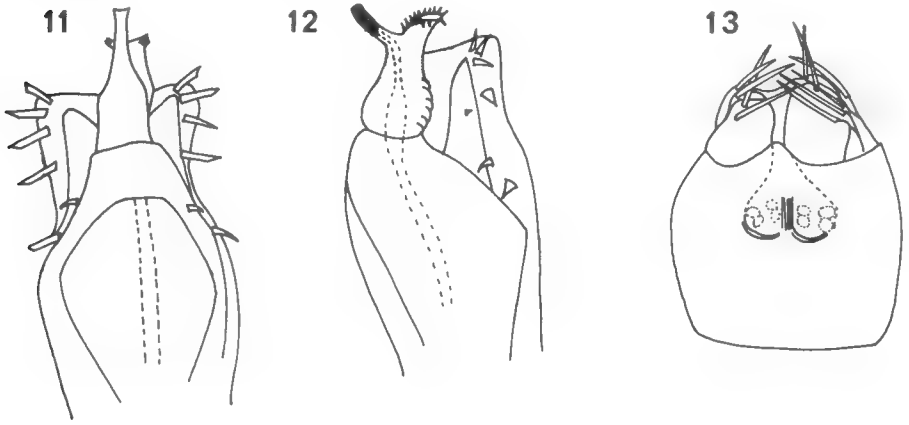


Fig. 11-13. — *Pachylus vachoni* n. sp.
11. Glans penis, vue dorsale (× 100) ; 12. Glans penis, vue latérale (× 100) ; 13. Ovipositeur (× 25). En pointillé sont figurés la vagina interna et les receptacula seminis.

Distribution géographique des espèces du genre Pachylus

P. chilensis est l'espèce dont la répartition est la plus vaste. Au Chili, elle a été signalée dans les stations suivantes :

Province de Valparaiso (Casablanca, Vina del Mar)
Province de Santiago
Province de Talca
Province de Cautin (Temuco)
Province de Valdivia
Province de Llanquihue (Maullin)
Province de Magallanes (Santa Cruz, Détroit de Magellan)

En Argentine, *P. chilensis* a été signalé dans les Provinces de Cordoba à San Luis, d'Aconcagua et de Buenos Aires ; et en Uruguay, dans la Province de Montevideo et à Pocillos.

P. paessleri a été retrouvé au Chili dans les stations suivantes :

Province d'Aconcagua (Cachagua)
Province de Valparaiso (Casablanca)
Province de Santiago (Cerro San Cristobal, El Canelo, Farellones)
Province de Valdivia

P. quinamavidensis a été collecté à Quinamavida, Province de Linares (Chili), et *P. vachoni* à Huaquen, Province d'Aconcagua (Chili). Cette vaste aire de distribution du genre *Pachylus* illustre parfaitement le rayonnement de la sous-famille des Pachylinae. Mello-Leitao (1936) considérait les plateaux de Colombie comme le centre de dispersion des Gonyleptidae. Selon cet auteur, au fur et à mesure qu'on descend vers le sud, on trouve des formes de plus en plus modifiées. Une de ces modifications consiste en l'allongement excessif des pattes postérieures. Cette modification n'apparaît que chez le groupe des Pachylinae. Le genre *Pachylus*, par sa morphologie comme par sa distribution géographique, illustre assez bien l'hypothèse de Mello-Leitao.

BIBLIOGRAPHIE

Goodnight, C. J., et M. L. Goodnight, 1953. — Taxonomic recognition of variation in Opilions. *Systematic Zool.*, **2**, 4, pp. 173-180.

Hansen, H., et W. Sörensen, 1904. — On two orders of Arachnida. *Cambridge Univ. Press.*

Kauri, H., 1961. — Opiliones. *South Afr. Anim. Life*, **8**, pp. 9-197.

Koch, K. L., 1839. — Übersicht der Arachnidensystem. Fasc. 2.

Mello-Leitao, C. F., 1926. — Notas sobre Opilioes Laniatores Sul americanos. *Rev. Mus. Paul.*, **14**, pp. 1-59.

— 1932. — Opilioes do Brasil. *Ibid.*, **17** (2e partie), pp. 1-505.

— 1936. — Étude sur les Arachnides de Papudo et Constitucion (Chili), recueillis par le Prof. Dr. E. Porter. *Rev. chil. Hist. nat.*, **40**, pp. 112-129.

— 1936. — Distribution et Phylogénie des Faucheurs Sud-Américains. *C. R. XIIe Congr. int. Zool.*, Lisbonne, **12**, pp. 1217-1228.

Muñoz, A., 1969. — Recherches sur les Opilions (Arachnida Fam. Gonyleptidae) du Chili. I. Description d'une nouvelle espèce : *Pachylus quinamavidensis*, et remarques sur la morphologie génitale du genre *Pachylus* C. L. Koch. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **41**, 2, pp. 490-497.

Ringuelet, A. R., 1959. — Los Aracnidos argentinos del orden Opiliones. *Rev. Mus. argent. Cienc. Nat.*, **5**, 2, pp. 127-439.

Roewer, C. F., 1913. — Die Familien der Gonyleptiden der Opiliones Laniatores. *Arch. Naturg.*, **79**, A, 4-5, pp. 1-472.

— 1923. — Die Weberknechte der Erde. Jena, pp. 1-1116.

— 1925. — Opilioniden aus Süd Amerika. *Boll. Mus. Torino*, **40**, pp. 1-34.

— 1943. — Uber Gonyleptiden. Weiter Weberknechte XI. *Senckenbergiana*, **26**, 1-3, pp. 12-68.

— 1947. — Diagnosen neuer Gattungen und Arten der Opiliones Laniatores. *Ibid.*, **28**, 1-3, pp. 7-57.

Silhavy, V., 1966. — Okologische und genitalmorphologische Bemerkungen über einige Arten der Familie Cosmetidae Simon aus Kuba. *Dtsch. Ent. Z.*, **13**, 1-3, pp. 263-266.

Soares, B. A. M., et H. E. M. Soares, 1948. — Monografia dos gêneros de Opilioes neotropicos. *Arq. Zool. Est. S. Paulo*, **5**, 9, pp. 553-636.

— et —, 1949. — *Id. Ibid.*, **7**, 2, pp. 149-240.

— et —, 1955. — *Id. Ibid.*, **8**, 9, pp. 225-302.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1398-1402.

NOUVEAUX APPORTS À LA THÉORIE DE L'ARTHROGENÈSE DE L'APPENDICE ARACHNIDIEN

Par Michel EMERIT

La morphologie de la patte des Aranéides a fait l'objet de nombreux travaux, mais peu d'entre eux ont dépassé un stade purement analytique. Des recherches entreprises de 1962 à 1969 sur l'appendice de *Gasteracantha versicolor* (Walck.) (Aranéides, Argiopidae) m'ont permis d'apporter un ensemble de preuves à la théorie de l'arthrogenèse de l'appendice arachnidien, énoncée par M. Vachon (1945) (**1** ; **2**). Selon cette théorie, l'appendice, composé initialement d'une coxa et d'un télopodite (ce dernier terminé par un apotèle qui donnera la griffe), aurait évolué par segmentations successives, donnant d'abord des protoarticles (protocoxa, protofémur et tibiotarse), lesquels donneraient ensuite les articles définitifs par segmentations intercalaires. La correspondance de la segmentation de la patte des Aranéides avec la patte primitive serait la suivante :

Type primitif	*Type de transition*	*Type Aranéide*
Coxa	Coxa	Coxa
Protofémur	Protofémur	Trochanter Fémur
Tibiotarse	Prototibia	Patelle Tibia
	Prototarse	Basitarse Tarse

1. Segmentation intercalaire

Les nouveaux apports morphologiques à la théorie de l'arthrogenèse de l'appendice arachnidien ressortent de l'étude de la musculature, du système nerveux périphérique, enfin de l'équipement mécanorécepteur de la patte.

A. Musculature

Il existe chez *Gasteracantha versicolor* (M. Emerit, 1969) (**3**) dix muscles dans la coxa et vingt-deux muscles dans le télopodite, qui proviennent de deux sortes de zones myogènes :

— des zones dorsales relativement étendues, à partir desquelles se différencient des muscles dorsaux et dorso-latéraux ;

— des zones ventrales et latéro-ventrales, représentées par une étroite surface située à une articulation proximale et donnant naissance à des muscles ventraux et ventro-dorsaux.

Le rejet en position dorsale de toutes les articulations situées distalement au trochanter entraîne la disparition de certains muscles, les muscles restants ayant une action de flexeurs (D. A. Parry, 1957) (**4**).

Il est possible de classer les muscles en deux catégories : les uns, issus d'un article, s'insèrent par un tendon sur l'article suivant : je les nomme *muscles courts*. Les autres, issus d'un article, traversent l'article suivant sans s'y fixer : ce sont les *muscles longs*.

Les muscles « longs » pourraient être phylogénétiquement les plus anciens. Ils correspondraient à la musculature des protoarticles. Lors du découpage de ces protoarticles en articles définitifs, les nécessités de la motricité des articulations nouvelles auraient entraîné l'apparition d'une musculature « courte ». C'est ainsi par exemple, que dans la patelle, le muscle *flexor tibiae brevis* de H. Frank (ce que j'ai désigné comme n° 23) est un muscle « court », qui relaie le muscle « long » *flexor tibiae longus* de H. Frank (**5**) (mon n° 25), avec lequel il présente un tendon commun.

Je compte ainsi comme muscles « longs » :

le muscle 9 de D. A. Parry (**4**) ou de L. S. Dillon (**6**) (mon n° 1), et le n° 52 de W. F. Whitehead et J. G. Rempel (**7**) (mon n° 2), qui relient la coxa au fémur ;

le *depressor tibiae* de L. S. Dillon (mon n° 25), qui pourrait représenter la musculature dorso-ventrale reliant les protoarticles fémur et tibiotarse, la musculature ventrale « longue » étant représentée à ce stade là par mes muscles n° 14 et 15 (= 14, 15, 16 de D. A. Parry) (**4**) ;

la musculature de l'apotèle, constituée chez les Arachnides par deux groupes musculaires à action antagoniste : un groupe dorsal, représenté par le *depressor pretarsi* de L. S. Dillon (mes n°s 30 et 31), et un groupe dorso-ventral (le *laevator pretarsi* de L. S. Dillon (mon n° 32). Ces deux groupes sont reliés chacun à l'apotèle par un long tendon.

Les autres muscles sont du type « court ». Il existe typiquement un groupe musculaire dorso-ventral par article, aux trois exceptions près indiquées ci-dessous.

Il existe deux groupes dorso-ventraux au lieu d'un dans le fémur, qui se comporte à cet égard comme ayant conservé la valeur de deux unités d'arthrogenèse, malgré la séparation du trochanter. Cela entraîne comme conséquence que le trochanter est dépourvu de groupe musculaire dorso-ventral orienté dans le sens normal (somato-distal).

En compensation, le fémur aurait envoyé dans le trochanter un faisceau dorso-ventral *inversé* (le n° 8 de L. S. Dillon = mes n°s 12 et 13).

L'absence de musculature « courte » dans le basitarse s'explique par le fait que c'est le prototarse qui a subi les arrêts de croissance les plus importants, de sorte qu'il n'a pu se résoudre entièrement en deux articles secondaires : l'articulation est incomplète et la musculature correspondante ne s'est pas développée.

B. Innervation

La patte des Aranéides possède une innervation axiale, constituée par trois nerfs parallèles (A, B et C), accolés à un sinus axial : D. A. Parry, 1960 (**8**), W. Rathmayer, 1966 (**9**), M. Emerit, 1967 (**10**) ; 1969 (**3**). Ces trois nerfs ont des fonctions indépendantes : le nerf A est proprioceptif ; le nerf B dessert

les muscles ; seul le nerf C, qui dessert les mécanorécepteurs de la patte, nous intéresse ici.

Du nerf C part, à trois niveaux différents, un faisceau de quatre nerfs par niveau, allant aux trichobothries et aux divers poils.

Ces trois niveaux d'innervation trahissent la segmentation primitive de la patte, puisque chaque groupe d'articles, (trochanter + fémur) (tibia) (basitarse + tarse), a une innervation indépendante.

J'ai donné en 1969 un plan général de cette innervation mécanoréceptrice et ai montré en 1967 qu'elle était vraisemblablement issue, non du complexe axial, mais des champs mécanorécepteurs hypodermiques de chaque article.

Que penser de l'existence, dans l'articulation coxo-trochantérique, d'un ganglion auquel aboutit un nerf coxal distinct du nerf axial A (M. Emerit, 1969) (**3**) ? Cette disposition double celle qui a été décrite par D. A. Parry (1960) (**8**), et qui existe aussi chez *Gasteracantha versicolor* (M. Emerit, 1967) (**10**) : un ganglion proprioceptif, contigu à l'articulation dorsale fémoro-patellaire, et recevant des fibres du nerf A.

Ces deux ganglions proprioceptifs se trouvent à l'emplacement des articulations de l'appendice hypothéthique primitif au stade de trois articles. Les deux dispositions sont peut-être à rapprocher, d'autant plus que le seul muscle innervé par le nerf A est mon n° 32, qui est probablement l'un des muscles phylogénétiquement les plus anciens de la patte.

D. A. Parry a découvert en 1960 (**8**) un petit muscle tibial sans attaches endocuticulaires, et accolé au nerf A. Sa fonction est encore controversée. Ne s'agirait-il pas d'une formation vestigiale appartenant, comme mon n° 32, à cette musculature primordiale ?

2. Éléments de symétrie bilatérale

Un autre caractère important de l'arthrogenèse est l'existence d'éléments de symétrie bilatérale au niveau de chaque article. Ici encore, ces éléments apparaissent au niveau de la musculature, de l'innervation, des mécanorécepteurs.

A. Musculature

Une musculature paire est bien visible sur des coupes transversales, du fémur par exemple : celui-ci possède trois paires de muscles dorso-ventraux (mes nos 12-13, 16-17 et 18-19) et une paire de muscles ventraux (mes nos 14-15, soit les nos 14, 15 + 16 de D. A. Parry) (**4**).

Ces éléments de symétrie peuvent être retrouvés dans la coxa, si l'on admet que celle-ci a subi une torsion de 90° dans un plan antéro-postérieur par rapport au télopodite. C'est ainsi que mes muscles nos 3 et 4 (nos 7 et 6 de D. A. Parry) (**4**), issus de la paroi antéro-latérale de la coxa de part et d'autre du septum coxal pourraient être homologues de la musculature ventro-dorsale trochantérique, qui relie cet article au fémur.

B. Innervation

La symétrie musculaire se double d'une symétrie de l'innervation correspondante, laquelle émerge du nerf B, et est polyneurale pour beaucoup de muscles « courts » (M. Emerit, 1969) (**3**).

L'innervation superficielle allant aux mécanorécepteurs est constituée, à chaque niveau d'émergence du nerf C, par deux nerfs (antérieur et postérieur), chacun se dichotomisant en un nerf ventral et un nerf dorsal. Ces quatre nerfs vont à quatre champs mécanorécepteurs, les dorsaux portant des trichobothries.

C. Trichobothriotaxie

Ainsi, chaque article (ou groupe d'articles), chaque champ, est innervé de façon autonome. Comme conséquence, la trichobothriotaxie d'un champ évolue, au cours du développement, de façon indépendante de celle des autres champs. Certains champs peuvent ainsi présenter des retards (ou arrêts) de développement par rapport aux autres champs. Pour le tibia par exemple, le champ antérieur à un stade donné possède toujours plus de trichobothries que le champ postérieur, ce qui est en relation avec le fait que le nerf antérieur émerge du nerf C un peu proximalement à l'émergence du nerf postérieur.

Une symétrie parfaite de la trichobothriotaxie, se traduisant par l'existence de deux lignes égales de trichobothries par article, n'est jamais réalisée. Par suite de l'existence d'un gradient différenciateur somato-distal, les champs tibiaux sont en avance de développement sur les champs tarsaux. Il existe aussi un gradient transversal pour chaque champ, le nerf axial jouant le rôle d'inducteur (M. Emerit, 1964) (**11**). Ce gradient peut être modifié par un effet de position (contiguïté du champ avec le corps), ce qui entraîne une dissymétrie dans la disposition des trichobothries des deux champs d'un article. Ainsi, pour le tibia de la quatrième paire de pattes de *Gasteracantha*, les trichobothries du champ anti-axial sont disposées en damier, celles du champ para-axial, contigu au corps, sont en ligne droite.

Il existe enfin un « effet de position » de la patte le long du prosoma : à un stade donné, cette quatrième paire de pattes est la plus avancée en développement, l'appendice le plus en retard étant le pédipalpe.

A cette variation « externe » de la trichobothriotaxie, il convient d'ajouter une variation « interne », qui contribue à masquer la symétrie bilatérale de l'article : retard accidentel de développement d'un champ par rapport au type théorique, non apparition de certaines trichobothries intercalaires, avec régulation ultérieure.

Conclusion

Tout cet ensemble de données est bien en accord avec la théorie de M. Vachon. Il n'est pas sans intérêt par ailleurs de rapprocher les caractères de l'arthrogenèse de ceux de la métamérisation : la segmentation de la patte est du type intercalaire, limitée distalement par la persistance d'un apotèle insegmenté ; chaque article présente une symétrie bilatérale théorique et certaines formations individualisées (musculature, innervation).

Enfin, l'étude de l'évolution trichobothriotaxique montre qu'il existe une autonomie dans le développement relatif des divers champs mécanorécepteurs de la patte des Araignées.

Matériel étudié par les divers auteurs, dans les travaux cités

Dillon : *Eurypelma* sp. (Avicularidae), *Araneus* sp. (Argiopidae)
Emerit : *Gasteracantha versicolor* (Walck.) (Argiopidae)
Frank : *Zygiella x-notata* (Clerck) (Argiopidae)
Parry : *Tegenaria atrica* (Koch) (Agelenidae)
Rathmayer : *Eurypelma hentzi*, Chamb. (Avicularidae)
Whitehead et Rempel : *Latrodectus mactans* (Fabr.) (Theridiidae)

Résumé

Des données morphologiques et anatomiques nouvelles, portant sur l'Aranéide *Gasteracantha versicolor* (Argiopidae), sont en accord avec la théorie de l'arthrogenèse de l'appendice arachnidien énoncée par M. Vachon (1945) : la patte dériverait par segmentations intercalaires d'un type primitif à trois protoarticles. Chaque article présente des éléments de symétrie bilatérale, et ses quatre champs mécanorécepteurs évoluent de façon autonome.

Laboratoire de Zoologie — Morphologie et Écologie
Faculté des Sciences, place Eugène Bataillon, 34-Montpellier

BIBLIOGRAPHIE

(1) M. Vachon. — *Bull. Soc. zool. Fr.*, **69**, 1945, pp. 172-177.
(2) M. Vachon. — *Arch. Zool. expérim.*, **6**, 1945, pp. 271-300.
(3) M. Emerit. — Thèse Fac. Sci. Montpellier, AO 2888, 1969, pp. 1-434, pl. 1-98.
(4) D. A. Parry. — *Quart. J. micr. Sci.*, **98**, 1957, pp. 331-340.
(5) H. Frank. — *Zool. Jb., Anat.*, **76**, 1957, pp. 423-460.
(6) L. S. Dillon. — *J. Morph.*, **90**, 1952, pp. 467-480.
(7) W. F. Whitehead, J. G. Rempel. — *Canad. J. Zool.*, 1959, pp. 831-870.
(8) D. A. Parry. — *Quart. J. micr. Sci.*, **101**, 1960, pp. 1-8.
(9) W. Rathmayer. — *Zool. Anz.*, **29**, 1966, pp. 505-511.
(10) M. Emerit. — *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **265**, 1967, pp. 1134-1137.
(11) M. Emerit. — *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **258**, 1964, pp. 4843-4845.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1403-1420.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES SYMPHYTOGNATHIDAE PALÉARCTIQUES (Arachnida, Araneae)

Par Paolo Marcello BRIGNOLI

Depuis quelques années les petites araignées réunies dans la famille des Symphytognathidae ont attiré l'attention d'un grand nombre d'aranéologistes (Levi, Forster, Gertsch, Kraus, etc.) et le nombre d'espèces que contient cette famille s'est accru d'une manière importante ; quant aux genres, aux 17 reconnus par Forster (1959), Gertsch (1960) et Levi & Levi (1962) en ont ajouté neuf autres (*Iardinis* Simon, *Trogloneta* Simon, *Mysmenopsis* Simon, *Maymena* Gertsch, *Cepheia* Simon, *Epecthina* Simon [1], *Synaphris* Simon, *Taphiassa* Simon et *Zangherella* di Caporiacco). A propos de *Iardinis* Simon, 1899 [2], on doit observer que, tandis que Gertsch le considère comme appartenant aux Symphytognathidae (et transfère dans ce genre *Anapistula boneti* Forster, 1958), Levi & Levi (1962, p. 22) écrivent : « No specimens — du type, *I. weyersi* Simon — known to exist. Species description not recognizable. Probably in Pholcidae. Might be a synonym of *Styposis* ».

Au sujet des limites de la famille, en règle générale je suis d'accord avec Gertsch, qui (1960, p. 1) observait : « The group lies in a twilight zone between families and presents such diluted morphological characters that placement and relationship become uncertain ». Je dois cependant remarquer qu'ajouter aux Symphytognathidae tous les genres qu'on ne peut placer avec certitude dans une des familles des Argiopoidea n'est pas, à mon avis, une bonne méthode.

Tout récemment (1968) j'ai eu l'occasion de m'occuper de deux espèces italiennes de *Pseudanapis* ; ce fait, joint à la découverte de *Mysmena jobi* et à la redescription de *M. leucoplagiata* par Kraus (1967), est à l'origine de mon intérêt pour les Symphytognathidae et, ainsi, de ce travail. J'ai pensé qu'il pouvait être utile de réexaminer les espèces paléarctiques transférées par Levi & Levi dans cette famille : *Cepheia longiseta* (Simon), *Synaphris letourneuxi* (Simon), *Zangherella minima* di Caporiacco, ainsi que *Trogloneta granulum* Simon (genre déjà transféré par Gertsch) et *Mysmena conica* Simon (l'unique *Mysmena* paléarctique non redécrite par Kraus).

Pour le prêt des types de Simon, que j'ai eu la possibilité de conserver en étude assez longtemps, je remercie bien vivement le Prof. M. Vachon et M. M. Hubert, du Muséum de Paris ; je suis aussi l'obligé du Dr. J. A. L. Cooke (Department of Zoology, Oxford) et du Prof. G. C. Varley (Hope Department of Entomology, Oxford), pour le prêt du type de *Melos bicolor* O.P.C., ainsi

1. Forster, qui dans son travail de 1958 avait compris *Epecthina* dans les Symphytognathidae, n'en a plus parlé dans son travail de 1959.
2. La graphie « *Iardinus* » de Gertsch (1960, p. 8) est erronée : cf. Bonnet (1957, p. 2277) et Roewer (1942, p. 354).

que du Prof. P. Zangheri (Forlì), qui m'a permis d'examiner le type de *Zangherella minima.*

Dans ma collection, j'ai eu la chance de trouver deux individus de *Mysmena jobi* ; une jeune ♀ recueillie par mon ami et collègue, le Dr. V. Sbordoni, et un ♂ récolté par le Prof. G. Marcuzzi (Istituto di Biologia animale, Padova) qui ont eu en outre, la bonté de me confier en étude des collections considérables d'araignées.

Malheureusement, puisque de trois espèces (*Synaphris letourneuxi*, *Trogloneta granulum*, *Mysmena conica*), je n'avais à ma disposition que les types, je n'ai pu les disséquer et j'ai dû les dessiner au microscope stéréoscopique, tâche extrêmement difficile, puisqu'il s'agit d'individus ayant moins de 1,5 mm de longueur. C'est pour cela que les dessins des bulbes de ces espèces ne sont pas à mon avis, complètement satisfaisants et qu'il y a, peut-être, des erreurs mineures. Je crois néanmoins qu'il est mieux d'avoir, de ces espèces, quelques illustrations, même incomplètes, plutôt que de n'en avoir aucune.

Mysmena conica Simon, 1895

1895. *Mysmena conica* Simon, *Ann. Soc. Ent. France*, 64, p. 149.
1942. *M. conica*, — Roewer, Katalog der Araneae, 1, p. 394.
1957. *M. conica*, — Bonnet, Bibliographia Araneorum, 2, 3, p. 3024.

Matériel examiné. — 1 ♂ (unique, à considérer comme holotype) ; étiquette : 13895 *Mysm. conica* E.S. Edough ! (collection Simon, MNHN, Paris).

Description. — ♂ : Prosoma relativement peu élevé, légèrement plus long que large, dans l'ensemble très semblable à celui de *M. leucoplagiata.* — Yeux pratiquement d'égales dimensions et également distants (comme chez *M. jobi*). — Chélicères ? (non disséqués). — Sternum un peu plus long que large. — Longueur relative des pattes I-II-IV-III (III presque = IV), métatarses un peu plus longs que les tarses ; griffes tarsales non examinées ; sur la patte I, je n'ai pu voir de formations analogues à celles de *M. leucoplagiata* et *M. jobi.* — Opisthosoma vu de côté très semblable à celui de *Cyclosa conica.*

Pédipalpe : tibia moins élargi à l'extrémité chez *M. leucoplagiata.* Cymbium vu latéralement pratiquement invisible. Bulbe ovoïde, avec embolus long, très semblable à celui des *Mysmena* du groupe *incredula.*

Prosoma et pattes, dans l'individu examiné, de couleur jaune orangé ; l'abdomen est très décoloré : les taches sont nettement blanches, le fond est gris isabelle clair. Simon (1895, p. 149) écrivait : « *Abdomen... obscure fulvum, maculis parvis albis quatuor et postice, in declivitate, macula alba maxima et ovata, ornatum, regione ventrali infuscata. Sternum pedesque obscure fulvo-olivacea.* »

Dimensions : prosoma 0,43 mm + opisthosoma 0,69 mm = longueur totale d'en haut 1,12 mm.

Pattes	Fémur	Patelle	Tibia	Métatarse	Tarse	Total (mm)
I.....	0,33	0,13	0,29	0,21	0,16	1,12
II	0,32	0,11	0,21	0,20	0,16	1,00
III	0,21	0,08	0,17	0,20	0,13	0,79
IV.....	0,21	0,08	0,17	0,20	0,13	0,79

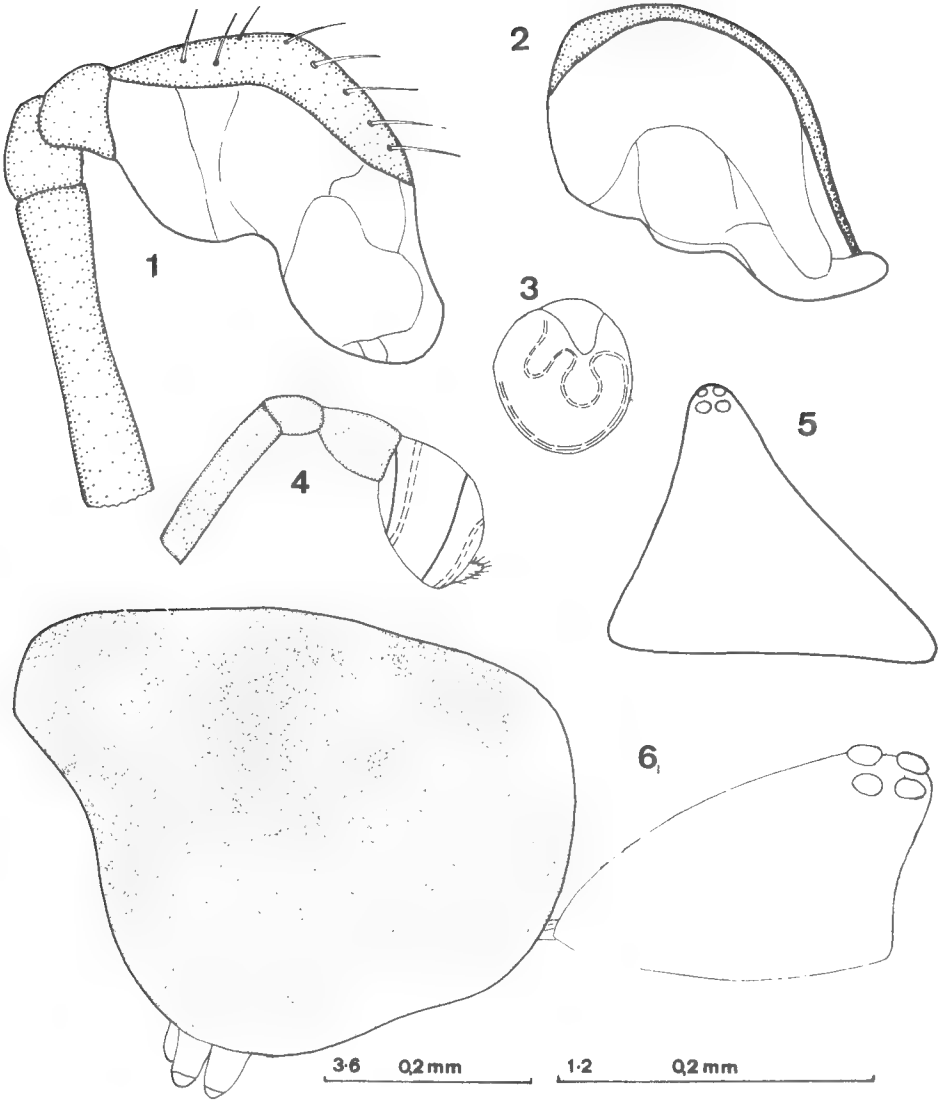


Fig. 1, 2, 5. — *Trogloneta granulum.*
1, palpe droit vu latéralement ; 2, le même, vu médialement et en avant ; 5, céphalothorax du mâle.

Fig. 3, 4, 6. — *Mysmena conica.*
3, bulbe vu en avant ; 4, palpe droit, vu latéralement ; 6, habitus.

♀ : inconnue.

Localité typique. — « Edough » correspond vraisemblablement au Djebel Edough, massif de 1 008 m, très proche de Bône, Algérie.

Affinités. — J'ai déjà souligné les ressemblances du bulbe de cette espèce avec celui de certaines *Mysmena* américaines : *M. incredula* (Gertsch & Davis), *M. caribbaea* Gertsch, *M. colima* Gertsch, *M. stathamae* Gertsch ; le bulbe de l'espèce algérienne est moins large (vu latéralement) que ceux de *M. colima* et *M. stathamae*, le cymbium est moins développé que celui de *M. caribbaea* ; c'est avec le bulbe de *M. incredula* que la ressemblance est la plus grande. La forme de l'opisthosoma rappelle, par contre, celui de *M. colima*. Quant aux autres espèces du genre je ne vois d'affinités, ni avec les formes européennes ni avec celles du Pacifique, ni avec les trois autres espèces américaines, *M. guttata* (Banks), *M. guianensis* Levi et *M. calypso* Gertsch. Les deux *Mysmena* asiatiques de Simon (*M. illectrix* et *M. saltuensis*) devraient être réexaminées pour décréter si elles appartiennent réellement à ce genre.

Mysmena jobi Kraus, 1967

1967. *Mysmena jobi* Kraus, *Senck. biol.*, **48**, 5/6, pp. 392-397, fig. 12-28.

Matériel examiné. — 1 ♂, Veneto, Colli Euganei, M. della Madonna presso Teolo, printemps 1968 (?), G. Marcuzzi (?) leg. ; 1 ♀ subadulte, Lazio, Riano Flaminio, 5 mars 1966, V. Sbordoni leg.

Je n'ai rien à ajouter à l'excellente description de Kraus ; la jeune ♀ est bien reconnaissable grâce à la coloration de l'opisthosoma et du sternum, correspondant aux dessins 12, 13 et 17 de Kraus.

Grâce aux nouveaux spécimens étudiés, nous pouvons dire que l'aire de distribution de *M. jobi* est vaste : France (très probablement, cf. Kraus, p. 392), Allemagne (Mayence), Autriche (Leitha Gebirge, Burgenland) et Italie (Veneto et Lazio).

A propos de la distribution des *Mysmena* je dois rappeler que Caffi (1895, pp. 40-41) avait signalé la capture de *Mysmena leucoplagiata* en Calabre (près d'Arena, Le Serre, prov. Catanzaro) ; j'ai cherché ce matériel dans les collections du Musée des Sciences Naturelles de Bergamo et de l'Institut de Zoologie de Pavie (où sont les restes de la collection de Caffi), mais sans résultat. Cette donnée doit donc être confirmée par de nouvelles recherches.

Sur la carte j'ai indiqué les localités des *Mysmena* paléarctiques ; comme l'avait déjà souligné Kraus (1967), on ne connaît pas exactement le lieu de capture de *M. leucoplagiata*. Ce qui semble certain est qu'elle a été trouvée dans la France méridionale, tandis que rien ne prouve l'assertion de Simon (1926) sur sa présence en Corse, en Sicile, en Espagne et en Algérie. Balogh (1938) [1] affirme avoir récolté un ♂ de cette espèce à Josvalö (Hongrie) ; cette affirmation mériterait d'être contrôlée en rappelant que *M. jobi* a été trouvée en Autriche, assez près de la frontière hongroise.

J'aurai l'occasion de discuter des rapports du genre *Mysmena* avec les autres genres de Symphytognathidae ; dès maintenant, je veux observer que, des

1. Travail non indiqué dans la Bibliographia araneorum.

espèces connues, seules : *M. conica*, *M. incredula*, *M. caribbaea*, *M. colima* et *M. stathamae*, peuvent être, à mon avis, réunies dans un groupe naturel d'espèces. Ce groupe, d'après la morphologie du cymbium, semble moins spécialisé que celui de *M. leucoplagiata*. *M. jobi*, avec son embolus étrangement entortillé, occupe une position isolée ; l'apophyse du bulbe (« hakige Apophyse » de Kraus, p. 394, fig. 20 A) semble remplacer, du point de vue fonctionnel, l'extrémité du cymbium qui a une fonction de conductor chez *M. leucoplagiata*. On pourrait supposer qu'à partir d'un bulbe à cymbium encore assez « normal » et fonctionnant partiellement en conductor (groupe *incredula*), on peut passer à un cymbium plus compliqué (*M. leucoplagiata*) ; *M. jobi*, chez laquelle le cymbium n'a pas cette fonction particulière, représenterait une autre lignée phylogénétique. *Mysmena guttata* (d'après Levi, 1956) est voisine du groupe *incredula*, bien que son embolus soit beaucoup plus court. Le bulbe de *M. calypso* offre une certaine similitude avec celui de *M. vitiensis* (embolus court et gros, enroulé une seule fois), mais pour ces espèces (et les autres que je n'ai pas nommées) une comparaison serait nécessaire avec le matériel original.

Synaphris letourneuxi (Simon, 1884)

1884. *Grammonota letourneuxi* Simon, Arachnides de France, 5, p. 599.
1894. *Synaphris letourneuxi*, — Simon, Hist. Nat. Araign., 1, 3, p. 589.
1926. S. *letourneuxi*, — Simon, Arachnides de France, 6, 2, p. 315 (note).
1942. *S. letourneuxi*, — Roewer, Katalog der Araneae, 1, p. 394.
1958. *S. letourneuxi*, — Bonnet, Bibliographia Araneorum, 2, 4, p. 4222.
1962. *S. letourneuxi*, — Levi & Levi, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 127, 1, p. 29, fig. 311.

Matériel examiné. — 1 ♂ (à considérer comme holotype) ; étiquette : 4217 b. 849 *Synaphris letourneuxi* E.S., « Acronan » (sic = Assouan) (coll. Simon, MNHN, Paris).

Description. — ♂ : Prosoma un peu plus long que large, assez élevé (à peu près deux fois les chélicères, vu latéralement). — Yeux presque égaux (MA légèrement plus petits que les autres), latéraux contigus, bien séparés des moyens, trapèze des yeux moyens plus restreint en avant ; lignes oculaires presque droites. — Chélicères ? (non disséqués). — Sternum à peu près aussi large que long, séparant les IV coxae d'un peu plus de leur diamètre ; labium non rebordé, il n'y a pas de suture visible avec le sternum. — Longueur relative des pattes I-II-IV-III (I, II, IV presque égales), métatarses un peu plus longs que les tarses ; griffes tarsales non examinées ; sur toutes les pattes beaucoup de soies ; aucune épine (ou trichobothrie) visible. — Opisthosoma ovale, clairement plus long que large, non élevé (semblable à celui des *Hahnia*) ; colulus bien développé.

Pédipalpe : tibia assez élargi, cymbium peu développé, partie terminale du bulbe dentée, embolus très long, enroulé, se détachant de la face médiale du bulbe. Dans le type, l'embolus du bulbe gauche est cassé en deux et la partie terminale est restée adhérente au bulbe (cela explique la fig. 311 de Levi & Levi).

Prosoma jaune orangé, pattes jaunes ; abdomen actuellement gris clair avec traces de dessins gris foncé (Simon, 1884, p. 599, disait : « fauve testacé, varié de brun olivâtre, principalement en arrière et en dessous »).

Dimensions : prosoma 0,53 mm + opisthosoma 0,75 mm = longueur totale 1,28 mm

Pattes	Fémur	Patelle	Tibia	Métatarse	Tarse	Total (mm)
I.....	0,47	0,11	0,37	0,32	0,29	1,56
II	0,47	0,11	0,37	0,32	0,29	1,56
III	0,40	0,09	0,29	0,29	0,24	1,31
IV.....	0,44	0,11	0,37	0,29	0,27	1,48

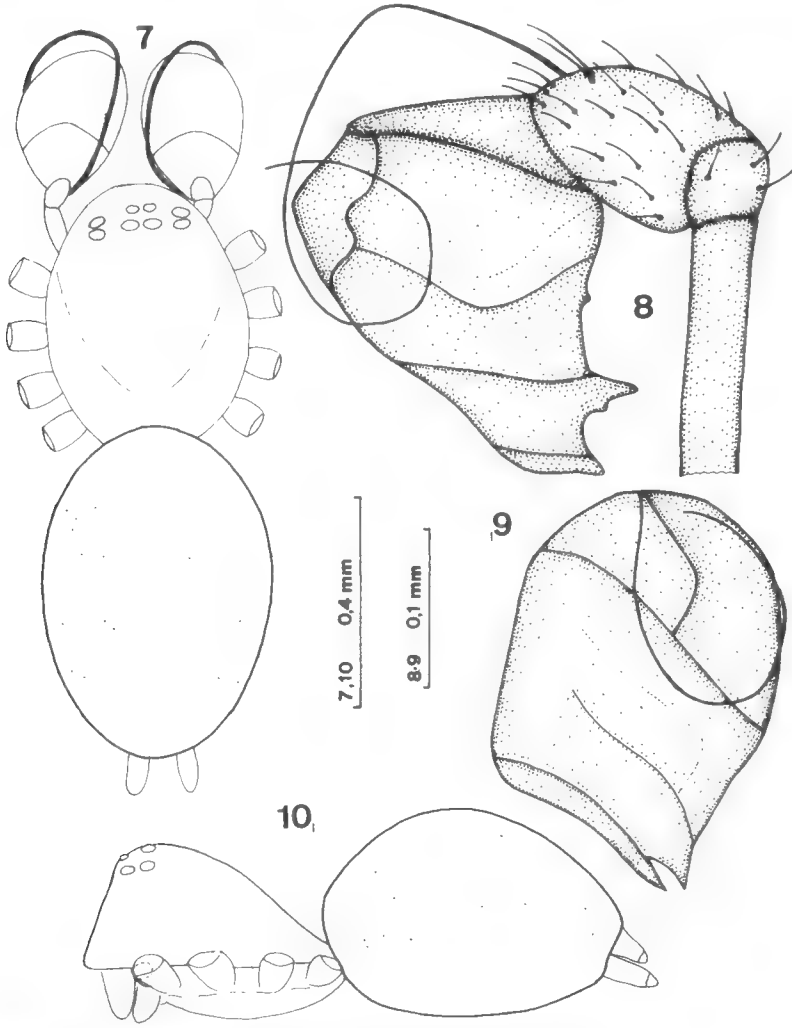


Fig. 7-10. — *Synaphris letourneuxi.*

7, habitus d'en haut ; 8, palpe gauche vu latéralement (embolus complété d'après le bulbe droit) ; 9, bulbe vu en avant ; 10, habitus, vu de côté.

♀ : inconnue.

Localité typique. — Assouan (= Aswân), Haute-Égypte (recueilli par A. Letourneux). À tous les arachnologistes semble avoir échappé une note à la page 315 des « Arachnides de France » (1926), dans laquelle Simon écrivait que cette espèce avait été trouvée aussi à Kairouan en Tunisie. Je ne sais pas si ce matériel de Tunisie existe encore.

Affinités. — Pour la valeur du genre, voir plus loin. La morphologie du bulbe de cette espèce est très caractéristique et peut dans une certaine mesure rappeler *Mysmena jobi*, si l'on compare la partie terminale dentée du bulbe à la « hakige Apophyse » de cette espèce.

Trogloneta granulum Simon, 1922

1922. *Troglonata* (lapsus pour *Trogloneta*) [1] *granulum* Simon, *Bull. Soc. Ent. France*, **15**, pp. 199-200.
1926. *Trogloneta granulum*, — Simon, Arachnides de France, **6**, 2, pp. 313-315.
1931. *T. granulum*, — Fage, *Arch. Zool. Expér. Gén.*, **71**, 2, p. 143, fig. **11**.
1942. *Troglonata granulum*, — Roewer, Katalog der Araneae, 1, p. 395.
1959. *Trogloneta granulum*, — Bonnet, Bibliographia Araneorum, **2**, 5, p. 4727.
1960. *T. granulum*, — Gertsch, *Amer. Mus. Novit.*, 1981, pp. 10-11.
1962. *Troglonata granulum*, — Levi & Levi, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, **127**, 1, p. 31, fig. 314-316.

Matériel examiné. — 1 ♂ ; étiquette : *Trogloneta granulum* E.S. grotte du Lot 25370 b. 849 (collection Simon, MNHN, Paris). D'après la description originale dans la série typique il y avait au moins 1 ♂ et 1 ♀ (Fage, Gertsch et Levi & Levi ont eu à leur disposition des ♀♀). Je ne sais pas si dans la collection Simon il y a encore d'autres individus de cette espèce ; c'est assez vraisemblable : dans ce cas ces individus sont à considérer comme syntypes. Puisque je suis d'accord avec l'opinion répandue qu'il est mieux d'avoir un holotype et des paratypes d'une espèce (et non des syntypes), je choisis l'individu que j'ai eu à examiner, comme lectotype de *Trogloneta granulum*.

Description. — ♂ : Prosoma très élevé dans la région oculaire, acuminé (beaucoup plus que chez les *Mysmena* ♂♂), un peu plus long que large. — Yeux MA noirs, les autres blancs, antérieurs en une ligne faiblement procurvée, postérieurs dans une ligne recurvée ; antérieurs presque égaux (MA plus petits), rapprochés, MP assez distants et proches des LP (trapèze oculaire plus étroit en avant). — Chélicères ? (non disséquées). — Sternum obtus en arrière, séparant les IV coxae de plus de leur diamètre ; labium acuminé, en forme de triangle isocèle, non épaissi sur ses bords. — Longueur relative des pattes I-II-IV-III : (II et IV presque égales), tarses III et IV plus longs que les métatarses, I et II plus courts ; griffes tarsales non examinées ; soies courtes sur les pattes, une épine sur le métatarse I. — Opisthosoma sphéroïdal ; colulus petit.

Pédipalpe : embolus très court, cymbium bien développé. Dans l'ensemble, assez semblable à celui de *T. paradoxa* Gertsch [2].

1. Simon (1926, pp. 313 et 315, en note) écrit : « Dans le texte original ce nom de genre est écrit *Troglonata* par suite d'une faute typographique. » On peut aussi rappeler que l'étymologie de ce nom est claire : *Trogloneta* signifie « fileuse des grottes » (cf. *Leptoneta*, « fileuse subtile » ou « qui file subtilement »).

2. D'après son étymologie, *Trogloneta* est féminin, le nom *T.* « *paradoxum* » a dû être modifié en *T. paradoxa*.

Prosoma et pattes jaune pâle, opisthosoma blanchâtre (lectotype ; Simon, 1922, p. 200 écrivait : « Jaune testacé clair avec les côtés du céphalothorax, les chélicères et les fémurs olivâtres, l'abdomen réticulé de gris olive en dessous et sur les côtés, souvent marqué en dessus de deux larges demi-cercles sinueux et, plus en arrière, de quelques lignes abrégées formant un réseau lâche gris olive ».

♀ : je n'ai pu obtenir, pour examen, aucune ♀ de cette espèce ; d'après les descriptions de Simon et Fage, la ♀ a un prosoma « normal », non élevé (semblable à celui des ♀♀ des *Mysmena*), la ligne des yeux postérieurs est moins récurvée. « Plaque génitale très grande, plus large que longue, tronquée en arrière avec les angles obtus, plane en dessus » (Simon, *loc. cit.*) ; deux receptacula, d'après Fage.

Dimensions : prosoma 0,48 mm + opisthosoma 0,74 mm = total 1,22 mm.

Pattes	Fémur	Patelle	Tibia	Métatarse	Tarse	Total (mm)
I.....	0,33	0,13	0,26	0,22	0,19	1,13
II	0,33	0,13	0,22	0,20	0,19	1,07
III	0,28	0,12	0,22	0,17	0,19	0,98
IV.....	0,31	0,13	0,26	0,17	0,19	1,06

Localité typique. — Grotte de la Finou, com. et cant. de Livernon (dép. du Lot) ; elle est aussi connue (Fage, 1931) de la grotte nouvelle de Vallon, com. et cant. de Vallon (dép. de l'Ardèche).

Affinités. — D'après les dessins de Gertsch (1960) il semble très vraisemblable que *T. paradoxa* (détriticole de Utah, Oregon et Californie) soit réellement une *Trogloneta* ; quant à *Parogulnius hypsigaster* Archer, d'après la description originale, je ne peux franchement comprendre pourquoi Gertsch l'a transféré dans le genre *Trogloneta*. Pour décider de la position générique de cette espèce je trouve plus prudent d'attendre d'avoir retrouvé un ♂ ; la forme de l'épigyne, illustrée par Archer (1953, p. 27, fig. 42), rappelle, à mon avis, tout au plus certaines *Mysmena*.

Cepheia longiseta (Simon, 1881)

1881. *Theonoe longiseta* Simon, Arachnides de France, **5**, pp. 132-133, t. 26, fig. 1.
1890. *Th. longiseta*, — Bertkau, Arachn. gesamm... in San Remo, p. 10.
1894. *Cepheia longiseta*, — Simon, Hist. Natur. Araignées, 1, p. 589.
1926. *C. longiseta*, — Simon, Arachnides de France, **6**, 2, pp. 313-314.
1933*a*. *C. longiseta*, — Denis, *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 65, p. 564.
1933*b*. *C. longiseta*, — Denis, *Ann. Soc. Hist. Nat. Toulon*, 1932-33, 17, p. 93.
1942. *C. longiseta*, — Roewer, Katalog der Araneae, 1, p. 393.
1956. *C. longiseta*, — Bonnet, Bibliographia Araneorum **2**, 2, p. 1002.
1962. *C. longiseta*, — Levi & Levi, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, **127**, 1, p. 18, fig. 309-310.

[N. B. Pour la question relative à la prétendue synonymie avec *Melos bicolor* O.P.C., voir plus loin sous ce nom.]

Matériel examiné. — 1 ♂, 1 ♀ ; étiquette : *Cepheia longiseta* 4538, b. 849 Gallia. J'ai examiné aussi un autre ♂, mais qui avait été, par erreur, étiqueté « *Mysmena conica* ». Je choisis le ♂ que j'ai examiné comme lectotype (collection Simon, MNHN, Paris).

Description. — ♂ : Prosoma relativement peu élevé (bandeau un peu plus haut que les chélicères), aussi large que long. — Yeux antérieurs en deux lignes presque droites, assez rapprochées, MP écartés, MA plus rapprochés entre eux que les LA (trapèze oculaire plus étroit en avant), MA plus petits des autres. — Chélicères ? (non disséquées). — Sternum nettement séparé du labium, avec de petits reliefs pointiformes, séparant les IV coxae de beaucoup plus que leur diamètre. — Longueur relative des pattes I-II-IV-III (I et II presque égales) ; tarses légèrement plus longs que les métatarses ; griffes tarsales non examinées. — Opisthosoma globuleux, peu élevé, assez acuminé en arrière ; colulus bien développé.

Pédipalpe : fémur et patella sans particularités, tibia dirigé médialement (vu latéralement, le tarse semble inséré directement sur la patelle), bulbe très aplati, presque auriforme, tarse subtil et bien visible seulement du côté médial, embolus très long, bordant la « pièce auriforme » et devenant libre seulement dans la partie distale (visible médialement) ; le bulbe présente médialement une apophyse (à fonction de conductor ?). Toujours médialement près du tarse, il y a une sorte de dent que j'hésite à considérer comme un paracymbium.

♀ : Prosoma, sternum, pattes et opisthosoma comme le ♂. Vulva (examinée en immergeant tout l'individu en chlorallactophénol) très simple.

Dimensions : ♂ : prosoma 0,34 mm + opisthosoma 0,53 mm = total 0,78 mm (vu d'en haut, moins que prosoma + opisthosoma) ; ♀ : prosoma 0,32 + opisthosoma 0,64 mm = total 0,81 mm (d'en haut).

Pattes ♂	Fémur	Patelle	Tibia	Métatarse	Tarse	Total (mm)
I	0,36	0,09	0,27	0,20	0,21	1,13
II	0,33	0,09	0,27	0,20	0,21	1,10
III	0,26	0,08	0,21	0,16	0,20	0,91
IV	0,30	0,09	0,24	0,20	0,20	1,03

Pattes ♀	Fémur	Patelle	Tibia	Métatarse	Tarse	Total (mm)
I	0,34	0,09	0,25	0,23	0,23	1,14
II	0,34	0,09	0,24	0,21	0,21	1,09
III	0,29	0,07	0,20	0,16	0,20	0,92
IV	0,34	0,08	0,23	0,20	0,21	1,06

Localité typique. — Suivant Simon (1881), vallée de Dardennes près Toulon et Pierrefeu dans la forêt des Maures (dépt. du Var) ; Simon (1926) ajoute les Saintes-Maries (Bouches-du-Rhône) et Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) ; Denis (1933 a et b) a repris les données de Simon ; Bertkau (1890) l'a nommée de San Remo (Ligurie, prov. Imperia).

Affinités. — Il y a très peu à dire ; Simon (1926, p. 315 en note) affirme qu'à ce genre on doit aussi ajouter *Theonoe americana* Simon, 1897, de l'île Saint-Vincent (Antilles) ; cette donnée semble avoir échappé à l'attention de tous (elle n'est même pas citée dans Bibliographia Araneorum) ; il serait évidemment nécessaire de réexaminer ce matériel. Le bulbe de *Cepheia* est très singulier et je ne sais absolument pas de quel genre on peut rapprocher notre espèce.

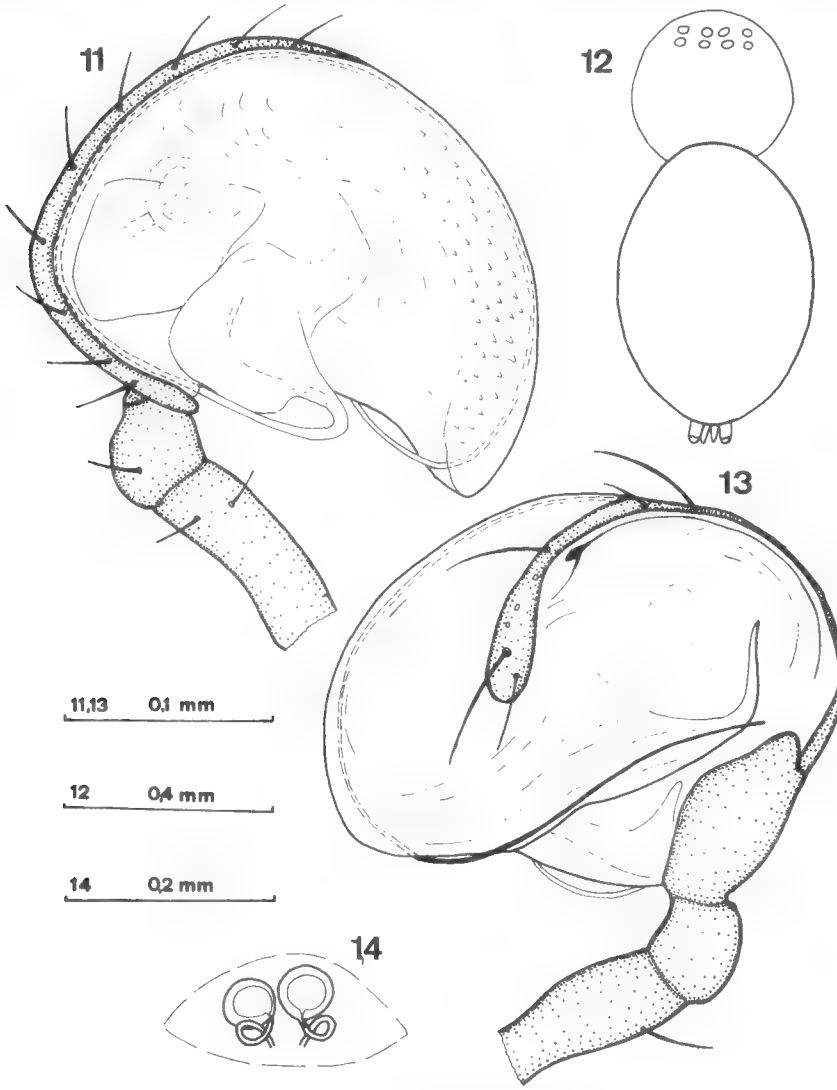


Fig. 11-14. — *Cepheia longiseta.*
11 et 13, bulbe gauche vu latéralement et médialement ; 12, habitus, d'en haut ; 14, vulva.

[**Melos bicolor** O. P. Cambridge, 1899]

1899. *Melos bicolor* O. P. Cambridge, *Proc. Dorset Nat. Hist. F. Cl.*, 20, pp. 6, 16.
1900. *M. bicolor*, — O. P. Cambridge, List of British and Irish Spid., p. 20.
1903. *M.* (= ? *Theonoe*) *bicolor*, — Simon, Hist. Nat. Araign., 2, p. 992.
1906. *M. bicolor*, — O. P. Cambridge, *Bull. Misc. Inform. Add. Ser.*, 5, p. 57.
1923. *M. bicolor*, — Bristowe, *Proc. S. Lond. Ent. Hist. Soc.*, 1922-23, p. 9.
1926. *M. bicolor* (= ? *Cepheia longiseta* E.S.), — Simon, Arachn. de France, 6, 2, p. 315.
1942. *M. bicolor* (= *Cepheia longiseta* E.S.), — Roewer, Katalog der Araneae, 1, p. 393.
1957. *M. bicolor* (= *Cepheia longiseta* E.S.), — Bonnet, Bibliographia Araneorum, 2, 3, p. 2764.

Matériel examiné. — 1 ♂ subadulte (holotype), étiquette : *Melos bicolor* O.P.C. 1899 bottle 1713 O.P. Cambridge collection (Hope Dept. of Entomology, Oxford) n. 192 Kew « not established in Britain ».

Ce jeune ♂ appartient sans aucun doute aux Theridiidae ; il n'y a pas de colulus ; il s'agit peut-être d'un jeune *Theridion*, *Achaearanea* ou *Thymoites*. Je ne comprends pas pour quelles raisons Simon (1926, p. 315 en note) écrivit : « Le genre *Melos* est sans doute synonyme de *Cepheia* mais l'identité spécifique de *Cepheia longiseta* E.S. et de *Melos bicolor* Cambr. est plus douteuse ; ce *M. bicolor* n'est connu que par un jeune mâle trouvé dans les jardins de Kew en Angleterre ». Simon a tout de même été plus prudent que les compilateurs des catalogues qui ont considéré comme certaine cette synonymie absolument non fondée. Il suffit de dire que ce jeune ♂ de *Melos bicolor* est deux fois plus long que le ♂ adulte de *Cepheia longiseta* ! Il n'y a aucune ressemblance d'habitus entre ces deux espèces. Levi & Levi (1962), dans leur révision des genres des Theridiidae, ont oublié le genre *Melos* O.P.C. : le dommage est nul, puisque tous seront d'accord pour affirmer qu'il sera probablement impossible d'arriver jamais à attribuer un Théridiide adulte à l'espèce de O. P. Cambridge (le type est un petit *Theridion*, sans aucune particularité d'habitus ; il a même perdu sa couleur).

[**Zangherella minima** di Caporiacco, 1949]

1949. *Zangherella minima* di Caporiacco, *Redia*, 34, p. 260, fig. 4.
1962. *Z. minima*, — Levi & Levi, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 127, 1, p. 32, fig. 317-320.
1966. *Z. minima*, — Zangheri, *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona* (F.S.), 1, p. 545.

Matériel examiné. — 2 ♂♂ (1 mutilé, sans palpes ; à considérer comme syntypes) ; étiquette : Castelraniero (Romagna) 25.ii.43 P. Zangheri leg. (collection P. Zangheri, jadis à Forlì, aujourd'hui au Museo Civico di Storia Naturale de Verona).

L'examen de ces individus a démontré que *Z. minima* est synonyme de *Pseudanapis algerica* (Simon) 1895 ; j'ai pu confronter les types de *Zangherella*

avec les individus de *P. algerica* recueillis à Riano Flaminio (cf. Brignoli, 1968) que j'avais eu l'occasion de comparer au type de Simon.

Ce fait démontre que l'aire de répartition de *P. algerica* doit être assez étendue : il s'agit probablement d'une espèce méditerranéenne occidentale.

La valeur des genres des Symphytognathidae et leur position dans la famille

La plus récente définition des Symphytognathidae a été donnée par Forster (1959, p. 271) ; cet arachnologiste soutient que la famille, comme il la définit, présente « a number of characters which clearly separate it from other families ». Les caractères auxquels il semble donner particulièrement d'importance sont la longueur relative du tarse et du métatarse, la tendance à la réduction du palpe de la ♀ et du nombre des yeux, l'élévation du prosoma dans les deux sexes (non seulement chez les mâles) et la réduction des poumons.

En règle générale on doit observer que, dans un groupe naturel, la tendance à la réduction d'une structure signifie, que, à côté de formes à structures réduites, doivent exister (ou ont existé dans le passé) des formes à structures « normalement » développées. Établir un groupe sur des structures réduites (pratiquement sur un caractère négatif) et non sur des structures particulièrement développées (caractère positif) expose le taxonomiste au grand danger de se laisser tromper par des convergences. C'est, en tout cas, mon avis.

Si l'on se base sur des structures réduites, que faire des formes « primitives », c'est-à-dire des formes, identiques pour le reste, mais à structures « normales » ou moins réduites ? Si on ne tient pas compte de cela, ce serait en fait, couper une branche terminale d'un arbre ; on arrivera à une pulvérisation des groupes (ce qui s'est déjà produit pour les Araignées au niveau des genres et des familles) ; si l'on prend des critères autres, la définition du groupe pourra devenir, ou plus claire, ou plus vague. Ce dernier cas s'est vérifié dans les Symphytognathidae. Aujourd'hui, je crois que personne ne peut plus s'associer sans réserves à ce qu'affirmait Forster il y a dix années.

Examinons rapidement les caractères considérés par Forster. Le tarse n'est pas toujours plus long que les métatarses chez les *Mysmena* (et ne l'est pas du tout chez les *Synaphris*), tandis que cela arrive chez les *Pholcomma* (selon le même Forster) et chez les *Cineta* Simon (genre de Micryphantidae qui — selon Simon, 1926, p. 347, en note — a des analogies avec les *Mysmena* et les *Cepheia*) ; *Witica* O.P.C. (Araneidae) et *Grammonota* Emerton (Micryphantidae) s'en rapprochent aussi.

Quant à la réduction des palpes de la ♀, on peut dire que, désormais, la majeure partie des genres de Symphytognathidae ont des ♀♀ « normales ».

La réduction des yeux est très commune parmi les araignées lucifuges (détriticoles et cavernicoles) ; il suffit de rappeler *Spermophora* (Pholcidae), *Comaroma*, *Styposis* et *Pholcomma* (Theridiidae), *Lathys* (Dictynidae) ; dans beaucoup de Micryphantidae enfin, les yeux MA sont nettement plus petits que les autres.

Le céphalothorax est élevé dans un grand nombre de genres des Theridiidae et Micryphantidae, tandis qu'il y a un très net dimorphisme sexuel chez certaines *Mysmena* (par ex. *M. leucoplagiata* et *M. jobi*).

La réduction des poumons n'est pas générale : Levi (1956 et 1967) a trouvé des poumons dans *Mysmena guttata* et seulement des trachées dans *M. incre-*

dula ; dans un récent article (1967, p. 582) cet arachnologiste affirme que « because the presence of well-developed tracheae and absence of book lungs seem to represent adaptations of various groups of spiders, respiratory organs cannot be considered to have phyletic value and cannot be used in classification at the family level ».

Considérant tout cela, je trouve qu'il serait mieux d'abandonner toute idée préconçue et de réexaminer si les « Symphytognathidae » constituent un groupe naturel (tous ou seulement une partie, grande ou petite, des genres aujourd'hui réunis dans ce taxon). Ensuite, et seulement, me semble-t-il, on pourra décider si ce groupe mérite ou non le nom de famille.

Dans tout l'ordre des Araneae, une multiplication des familles (aux dépens des familles « classiques ») s'est produite dans les 30 dernières années (phénomène assez rare en Zoologie) ; j'ai l'impression qu'a été trop souvent oublié le juste principe bien exprimé par Mayr, Linsley & Usinger (1953, p. 51) : « A family may be defined as a systematic category including one genus or a group of genera of common phylogenetic origin which is separated from other families by a decided gap. » C'est précisément le « decided gap » qui manque entre trop de familles d'araignées.

En parlant de « Symphytognathidae » une difficulté initiale se présente : le genre type, *Symphytognatha* Hickman, a des caractères « exceptionnels », à savoir chélicères soudées et palpes sans apophyses patellaires ou tibiales.

Ces apophyses pourraient être considérées, à mon avis, comme des caractères apomorphes (dans le sens de Hennig) et utilisables pour réunir un premier groupe de genres. Par exemple, les genres *Textricella* Hickman, *Microphol-comma* Crosby & Bishop, *Pua* Forster, *Parapua* Forster, *Pseudanapis* Simon, *Chasmocephalon* O. Pickard Cambridge, *Anapis* Simon et *Anapisona* Gertsch [1]. Une révision de ces genres devrait analyser ces apophyses et aussi, celles des genres d'autres groupes assez proches qui en présentent (*Cineta*, *Lygarina*, Micryphantidae).

Il conviendrait de réviser certains genres de Micryphantidae des régions tropicales dont les descriptions font supposer la possibilité de relations avec ce groupe : *Thyreobaeus* Simon (Madagascar ; abdomen cuirassé), *Trematocephalus* Dahl (seulement les espèces du Tonkin et de Ceylan : *T. tripunctatus* Simon, 1894, d'après la description, a six yeux et apophyse au tibia), *Atypena* Simon (de Luzon ; prosoma élevé, apophyse au tibia), *Piesocalus* Simon, *Cnephalo-cotes* Simon (seulement *C. simpliciceps* Simon des Hawaii ; abdomen cuirassé, apophyse patellaire), *Brattia* Simon (apophyses tibiales), et probablement d'autres encore.

Quant aux *Mysmena*, il faut, avant tout, démontrer que toutes les espèces de ce genre lui appartiennent réellement (je me réfère spécialement aux espèces du Pacifique) ; on pourrait suivre Gertsch et considérer comme voisins les genres *Mysmena* et *Mysmenopsis* (ou, pour mieux dire, les trois espèces *M. ixlitla*, *M. mexcala* et *M. cymbia*) car il n'est pas tout à fait sûr qu'elles appartiennent à ce genre. Deux *Mysmenopsis* de Simon (*M. funebris* et *M. femoralis*) sont trop

1. Le bulbe de *Anapisona kartabo* Forster de la Guyane Britannique, d'après le dessin de Forster (1958), rappelle beaucoup le bulbe d'une *Anapis* (probablement du Venezuela) dessiné par Simon (1894, p. 924, fig. 997 A'') ; il est vraisemblable que ce soit l'*Anapis hamigera* décrite par le même Simon en 1897. Forster (1958, p. 1) parle de « *Anapisona hamigera* », mais ne confronte pas cette espèce avec *A. kartabo* ; dans son travail de 1959 (p. 272), au contraire, il parle toujours de *Anapis hamigera*.

insuffisamment connues. *Mysmena*, *Mysmenopsis*, *Maymena* [1], *Trogloneta* et *Lucarachne* ont, en commun, la présence de « clasping spines » (ou des structures analogues) sur la patte I du mâle.

Une structure similaire existe sur le métatarse I du mâle de *Cyatholipus dentipes* Simon, 1894 (Jamaïque) ; il faudrait réexaminer cette espèce dont le bulbe (illustré par Simon, 1894, p. 711, fig. 789), rappelle un peu celui des *Maymena*. A propos de ce genre, Simon (1894, p. 923) écrivait qu'il présente une très grande analogie avec les *Anapis*.

Les « clasping spines » sont cependant des structures morphologiquement trop simples pour être utilisables comme caractères sûrs ; la possibilité de convergences est très forte. Entre *Mysmena* et *Maymena* il y a analogie dans l'existence d'une apophyse du bulbe à fonction de conductor.

Les quatre *Lucarachne*, *L. cidrelicola* (Simon), *L. tibialis* Bryant, *L. palpalis* Kraus, *L. beebei* Gertsch, ont été considérées comme Symphytognathidae par Gertsch, essentiellement parce que Forster (1958) avait constaté chez *L. palpalis* un système respiratoire ressemblant à celui des *Anapisona*. Mais ce caractère n'a pas une très grande valeur taxonomique, alors que sont intéressantes les ressemblances entre le tibia du palpe des ♂ de *Lucarachne* et le même article des ♂ des *Mysmenopsis* de Gertsch. Ce caractère (et, en plus, la présence de « clasping spines ») peut justifier le rapprochement entre les *Lucarachne* et les *Mysmenopsis* (et les *Mysmena* en particulier). La place de *Trogloneta* dans ce groupe (*Mysmena-Mysmenopsis-Lucarachne-Maymena*) est pour moi assez incertaine ; le bulbe, apparemment, est complètement différent ; seules la présence de « clasping spine » et une ressemblance d'habitus plaident en faveur d'une affinité.

Le genre *Iardinis* pose un problème assez curieux ; son espèce-type (par monotypie) est *I. weyersi* Simon, 1899, de Sumatra. Simon n'a ajouté aucune autre espèce à ce genre, dont il a répété la diagnose dans l'Histoire Naturelle des Araignées (1903, p. 992). En 1926 (Arachnides de France, 6, 2, p. 311), à propos des Theonoeae et Mysmeneae, il écrit textuellement : « ... *Theonoe weyersi*, de Sumatra, est sans doute du même groupe que *T. minutissima*, mais devra probablement en être séparé génériquement... le genre sénoculé *Jardinis* me paraît surtout voisin du genre *Theonoe*, ce qui reste cependant un peu douteux... ». Or, d'après les grands catalogues de Bonnet et Roewer, il n'a jamais existé une « *Theonoe weyersi* » ; la seule explication des mots de Simon est que cet arachnologiste, à un certain moment a réexaminé « *Iardinis weyersi* » et l'a assigné au genre *Theonoe*, en oubliant de supprimer le genre *Iardinis*.

A réexaminer est aussi le genre *Tecmessa* O.P.C. [2], que Simon (1895, pp. 927-928) plaçait dans les Anapeae ; Archer (1953) a proposé de le transférer dans les Theridiidae, près de *Phoroncidia*, mais Levi & Levi ne l'ont pas considéré dans leur révision. L'abdomen des *Tecmessa* rappelle beaucoup les *Phoroncidia*, mais la patte I (selon le dessin de Simon, 1895, p. 926, fig. 1003) peut rappeler les *Lucarachne*.

Quant à *Cepheia* et *Synaphris*, la morphologie du bulbe de ces espèces est tellement différente des bulbes du groupe *Mysmena* que franchement je ne sais pas s'il est ou non justifié de le réunir à ce groupe. Dans ces deux genres l'em-

1. Intéressante est la ressemblance des bulbes de *Mysmena calipso* et de *Maymena ambita*.
2. Pré-occupé selon Bonnet (1959, p. 4264) ; puisqu'il n'y a pas de synonyme plus récent, le premier réviseur devra le changer, attendu que la modification de règles de nomenclature proposée par Bonnet (1939), bien que sous certains points de vue opportune, n'a pas été approuvée.

bolus est très long, complètement libre chez *Synaphris* et partiellement chez *Cepheia* ; des apophyses du bulbe, existent aussi probablement avec fonction de conductor, mais la morphologie générale des bulbes de ces deux espèces est très différente.

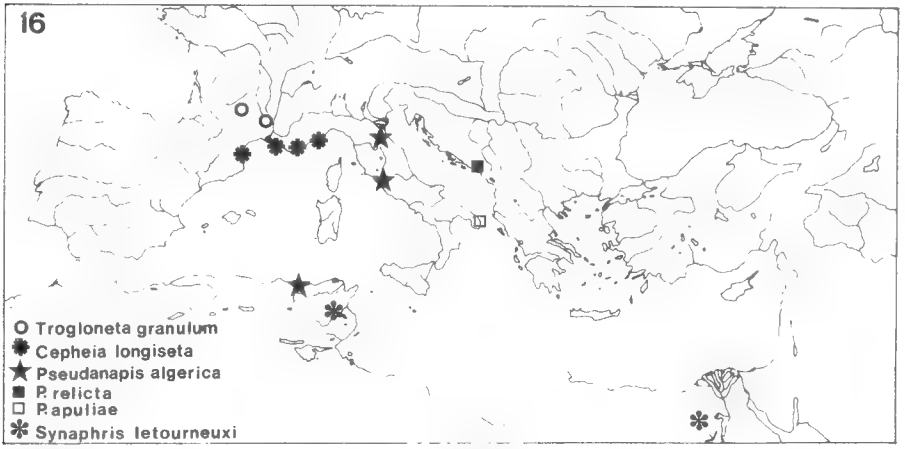


Fig. 15. — Distribution des *Mysmena* paléarctiques.
Fig. 16. — Distribution des autres « Symphytognathidae » paléarctiques.

Levi & Levi (1962) n'ont pas motivé l'exclusion de ces genres de la famille Theridiidae ; dans la clef pour familles qu'ils donnent à la page 7 de leur article, apparemment les seuls caractères constants différentiels entre les Theridiidae et les Symphytognathidae (à part le labium, qui n'est pas du tout rebordé sur certaines *Mysmena*, et aussi sur *Trogloneta* et *Synaphris*) seraient l'insertion du bulbe dans l'alvéole du cymbium et la position du paracymbium. Pour le premier caractère, Levi & Levi notent qu'il n'est pas constant (« usually at proximal end of alveolus ») ; quant au deuxième, l'importance que ces deux auteurs lui attribuent, n'est pas claire, attendu que, dans beaucoup de genres, cette

position n'est pas précisée dans les dessins (et ces auteurs n'en parlent pas dans leurs descriptions).

A mon avis, la situation peut se résumer ainsi :

1) Parmi les genres attribués aux Symphytognathidae existent deux groupes reliés apparemment par un certain nombre de caractères morphologiques ; le premier, avec *Textricella*, *Micropholcomma*, *Pua*, *Parapua*, *Pseudanapis*, *Chasmocephalon*, *Anapis*, *Anapisona*, et, peut être, *Risdonius*, *Symphytognatha*, *Patu*, *Crozetulus*, *Anapogonia*, *Epecthina* et *Epecthinula* ; le deuxième, avec *Mysmena*, *Mysmenopsis* (sensu Gertsch), *Maymena*, *Lucarachne*, *Trogloneta*. Incertaine est la position de *Cepheia*, *Synaphris*, *Taphiassa* et *Iardinis*. Beaucoup de genres attribués aujourd'hui aux Micryphantidae, Theridiosomatidae et Araneidae doivent être révisés afin que soit vérifiée l'existence éventuelle de relations avec l'un ou l'autre de ces groupes.

2) Forster (1959) a réuni ces deux groupes, ou, pour mieux dire, a réuni les « familles » Symphytognathidae, Anapidae, Textricellidae, Micropholcommatidae aux genres *Mysmena* et *Lucarachne* ; à ce complexe Levi et Gertsch ont ajouté d'autres genres ; était-ce justifié ? Dans son travail de 1959, Forster ne discute pratiquement pas cette réunion ; il « propose » une famille en se basant sur les caractères que j'ai ci-dessus exposés. Par exemple, à la page 270, cet auteur affirme que la toile de *Mysmena acuminata* (Marples) est intermédiaire, dans sa structure entre les toiles de *Chasmocephalon*, *Risdonius* et *Patu* et celles de *Micropholcomma* de l'autre ; cela serait un important caractère pour rapprocher les *Mysmena* des autres genres ; Forster, toutefois, ne démontre pas que « *Mysmena acuminata* » (décrite comme *Tamasesia acuminata*) soit réellement une *Mysmena*. Il admet que, si une espèce rentre dans la diagnose proposée, cette espèce est à considérer comme un Symphytognathide ; or, malheureusement, cette diagnose, à mon avis, est si étendue qu'on pourrait l'appliquer aussi bien aux Micryphantidae, aux Araneidae, aux Theridiosomatidae et aux Theridiidae. Les Symphytognathidae formeraient un véritable « pont » entre ces familles.

3) Cela étant accepté, que peut-on faire ? Réexaminer le problème sans idées préconçues, vérifier avant tout si les deux groupes des « *Anapis* » et des « *Mysmena* » sont vraiment naturels ; après cela, décider que faire de ces espèces, les réunir à une famille déjà existante ou en faire une ou plusieurs familles indépendantes. Il serait aussi très nécessaire de chercher à préciser les rapports entre les familles traditionnelles contenues dans les Argiopoidea, rapports assez nets pour les genres « classiques » de l'Europe et de l'Amérique du Nord, mais encore bien obscurs pour les innombrables formes des régions tropicales.

En conclusion, j'ai jugé utile de publier cette discussion générale car j'ai l'impression que mes collègues s'occupant de « Symphytognathidae » (Forster, Gertsch, Levi et Kraus), tout en exprimant dans leurs travaux quelques doutes sur cette « famille », ont préféré, dans une certaine mesure, réserver leur jugement. J'espère qu'ils ne seront pas en désaccord avec moi, mes considérations étant, en effet, établies à la suite de l'analyse de leurs travaux.

Institut de Zoologie de l'Université de Rome,
Directeur : Prof. Dr. P. Pasquini.

Résumé

En se basant sur le matériel typique, l'auteur redécrit *Mysmena conica* Simon, *Synaphris letourneuxi* (Simon), *Cepheia longiseta* (Simon) et *Trogloneta granulum* Simon. *Mysmena conica* est proche des espèces américaines du groupe *incredula* ; *Trogloneta granulum* est probablement congénérique à *T. paradoxa* Gertsch, et non à

« *Trogloneta* » *hypsigaster* (Archer) ; *Mysmena jobi* a été retrouvée pour la première fois en Italie, en deux localités (du Veneto et du Latium). *Zangherella minima* di Caporiacco est synonyme de *Pseudanapis algerica* (Simon). *Cepheia longiseta* n'est pas synonyme de *Melos bicolor* O. P. Cambridge ; l'unique individu de cette espèce est un jeune Théridiide non déterminable. L'auteur discute la position des genres *Synaphris*, *Cepheia* et *Trogloneta* (et de beaucoup d'autres) dans la famille Symphytognathidae ; il soutient que la diagnose de cette famille, telle qu'elle est aujourd'hui adoptée, est insuffisante, qu'il est nécessaire de réexaminer si les deux groupes « Anapisinae » et « Mysmeninae » sont naturels, s'il est justifié de les réunir, et aussi s'il est à conseiller d'en faire une seule famille indépendante.

Summary

In this paper are redescribed *Mysmena conica* Simon, *Synaphris letourneuxi* (Simon), *Cepheia longiseta* (Simon) and *Trogloneta granulum* Simon ; the types have been examined. *Mysmena conica* is near to the American species of the *incredula*-group ; *Trogloneta granulum* is probably congenerical with *T. paradoxa* Gertsch (and not with « *Trogloneta* » *hypsigaster* (Archer)) ; *Mysmena jobi* is for the first time signaled from Italy (the species has been found in Veneto and Latium). *Zangherella minima* di Caporiacco is a synonym of *Pseudanapis algerica* (Simon). *Cepheia longiseta* is not identical with *Melos bicolor* O. P. Cambridge ; the unique individual of this species is a young Theridiid (not determinable). The position of the genera *Synaphris*, *Cepheia* and *Trogloneta* (and of many others) in the family Symphytognathidae is discussed ; the A. maintains that the actually adopted diagnosis of this family is unsatisfying, that it would be necessary to reexamine if the two groups of the « Anapisinae » and « Mysmeninae » are natural or not, if it is justified to unite them and also if it is reasonable to make of them an independent family.

Riassunto

Sulla base del materiale tipico vengono ridescritte *Mysmena conica* Simon, *Synaphris letourneuxi* (Simon), *Cepheia longiseta* (Simon) e *Trogloneta granulum* Simon. *Mysmena conica* è vicina alle specie americane del gruppo *incredula* ; *Trogloneta granulum* è probabilmente congenerica di *T. paradoxa* Gertsch (e non di « *Trogloneta* » *hypsigaster* (Archer)) ; *Mysmena jobi* è stata raccolta per la prima volta in Italia, in due località (Veneto e Lazio). *Zangherella minima* di Caporiacco è sinonima di *Pseudanapis algerica* (Simon). *Cepheia longiseta* non è sinonima di *Melos bicolor* O. P. Cambridge ; l'unico individuo noto di questa specie è un giovane *Theridiida* non determinabile. Viene discussa la posizione nella famiglia Symphytognathidae dei generi *Synaphris*, *Cepheia*, *Trogloneta* (e di non pochi altri) ; è opinione dell'A. che la diagnosi della famiglia attualmente adottata sia insufficiente, che sia necessario riesaminare se i due gruppi delle « Anapisinae » e « Mysmeninae » siano naturali o no, se sia giustificato riunirli ed anche se sia opportuno farne una famiglia a sè stante.

BIBLIOGRAPHIE

Archer, A. F., 1953. — Studies in the orbweaving spiders (Argiopidae) 3. *Amer. Mus. Novit.*, 1622, pp. 1-27.

Balogh, J., 1938. — Spinnenfaunistische Angaben aus Ungarn. *Fragm. Faun. Hungar.*, 1, pp. 63-64.

Bertkau, Ph., 1890. — Arachniden gesammelt vom 12 November 1888 bis zum 10 Mai 1889 in San Remo von Prof. Dr. Oskar Schneider. Pp. 1-11. (Non vu).

BONNET, P., 1945-59. — Bibliographia araneorum. Douladoue, Toulouse, I, pp. 1-832 ; II, pp. 1-5058.

BRIGNOLI, P. M., 1968. — Ueber zwei italienische *Pseudanapis*-Arten (Arachn. Aran. Symphyt.). *Senck. biol.*, **49**, 2, pp. 131-136.

BRISTOWE, W. S., 1923. — Spiders found in the neighbourhood of Oxshott. *Proc. S. Lond. ent. nat. Hist. Soc.*, 1922-23, pp. 1-11. (Non vu).

CAFFI, E., 1895. — I ragni di Calabria. Bergamo, pp. 1-62.

CAPORIACCO, L. di, 1949. — L'aracnofauna della Romagna. *Redia*, **34**, pp. 237-288.

DENIS, J., 1933 *a*. — Chasses arachnologiques dans les Pyrénées-Orientales (Région de Banyuls-sur-Mer et Vallespir). *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **65**, pp. 529-591. (Non vu).

— 1933 *b*. — Liste d'araignées recueillies dans le département du Var. *Ann. Soc. Hist. nat. Toulon*, 1932-33 (17), pp. 85-102. (Non vu).

FAGE, L., 1931. — *Araneae*, 5e série, précédée d'un essai sur l'évolution souterraine et son déterminisme. *Arch. Zool. Expér. Génér.* (*Biospeologica* 55), **71**, pp. 91-291.

FORSTER, R. R., 1958. — Spiders from the family Symphytognathidae from North and South America. *Amer. Mus. Novit.*, 1885, pp. 1-14.

— 1959. — The spiders of the family Symphytognathidae. *Trans. R. Soc. New Zealand*, **86**, 3-4, pp. 269-329.

GERTSCH, W. J., 1960. — Descriptions of American spiders of the family Symphytognathidae. *Amer. Mus. Novit.*, 1981, pp. 1-40.

KRAUS, O., 1967. — *Mysmena jobi* n. sp., eine Symphytognathide in Mitteleuropa (Arachn. Aran. Symphyt.). *Senck. biol.*, **48**, 5-6, pp. 387-399.

LEVI, H. W., 1956. — The spider genus *Mysmena* in the Americas (Aran. Therid.). *Amer. Mus. Novit.*, 1801, pp. 1-13.

— 1967. — Adaptations of respiratory systems of spiders. *Evolution*, **21**, 3, pp. 571-583.

— et L. R. LEVI, 1962. — The genera of the spider family Theridiidae. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, **127**, 1, pp. 3-71.

MAYR, E., E. G. LINSLEY & R. L. USINGER, 1953. — Methods and principles of systematic zoology. McGraw-Hill, New York-Toronto-London, pp. VII + 1-328.

PICKARD CAMBRIDGE, O., 1899. — Notes on British spiders observed in 1898. *Proc. Dorset Nat. Hist. F. Cl.*, **20**, pp. 1-22. (Non vu).

— 1900. — List of British and Irish spiders. Dorchester, pp. 1-86. (Non vu).

— 1906. — Arachnida *in* « The wild fauna and flora of the Royal Botanic Gardens, Kew ». *Bull. misc. Inform. Add. Ser.*, **5**, pp. 53-65. (Non vu).

ROEWER, C. F., 1942. — Katalog der Araneae. Bremen, pp. 1-1040.

SIMON, E., 1881-84. — Les arachnides de France. Paris, **5**, 1-3, pp. 1-808.

— 1894-95. — Histoire naturelle des araignées. Paris, **1**, 3-4, pp. 489-1084.

— 1895. — Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de l'ordre des Araneae. *Ann. Soc. ent. France*, 64, pp. 131-160.

— 1903. — Histoire naturelle des araignées. Paris, **2**, 4, pp. 669-1080.

— 1922. — Description de deux araignées cavernicoles du midi de la France. *Bull. Soc. ent. France*, 15, pp. 199-200.

— 1926. — Les arachnides de France. Paris, **6**, 2, pp. 309-532.

ZANGHERI, P., 1966. — Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona* (*F.S.*), **1**, pp. 529-638 (Arachnida).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1421-1422.

UN CAS DE TÉRATOLOGIE CHEZ UN SYMPHYLE SCOLOPENDRELLIDAE, SYMPHYLELLA VULGARIS *(HANSEN)*

Par L. JUBERTHIE-JUPEAU

Parmi le matériel récolté pour la Recherche Coopérative sur programme : Écologie du Sol (R C P n° 40), figure une larve de *Symphylella vulgaris* à neuf paires de pattes qui présente une anomalie de la région postérieure du corps. Cette larve a été récoltée en février 1964 dans le parc du Laboratoire d'Écologie générale du Muséum national d'Histoire naturelle, à Brunoy. L'anomalie qu'elle présente intéresse le dernier segment et les filières.

Le dernier tergite, en effet, est de taille réduite. Il est moins long que chez une larve normale et surtout beaucoup plus étroit. De ce fait, les quatre soies de la rangée antérieure sont moins espacées que chez une larve normale et la rangée postérieure n'est constituée que de deux soies au lieu de quatre (fig. 1 et 2). La face ventrale est normale.

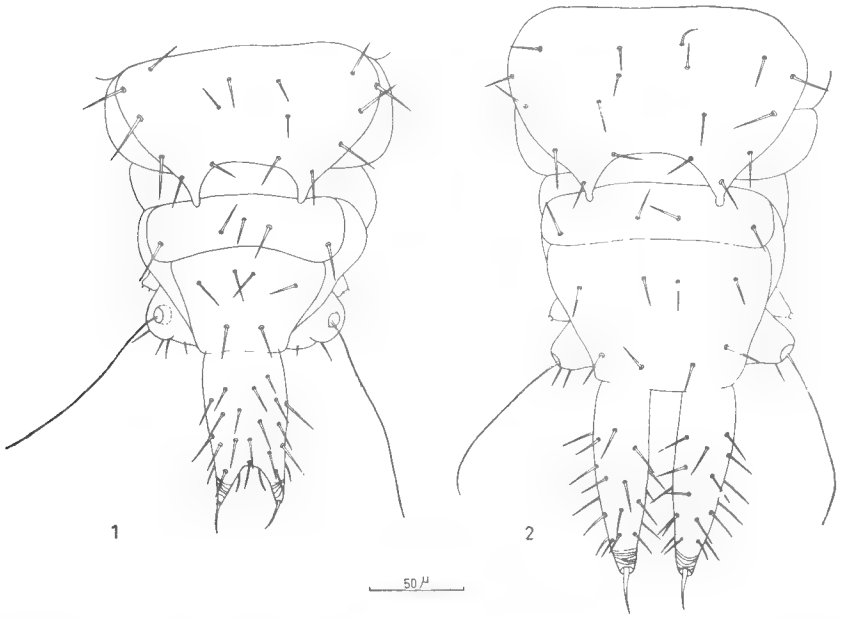


Fig. 1. — *Symphylella vulgaris*. Dernier tergite et filières de la larve tératologique à neuf paires de pattes.

Fig. 2. — *Symphylella vulgaris*. Dernier tergite et filières d'une larve normale à neuf paires de pattes.

A ce tergite fait suite une seule filière médiane, beaucoup plus large qu'une filière normale, et bifide à l'extrémité distale ; chacune de ses pointes terminales est constituée par une aire striée que prolonge une soie. La densité des soies de recouvrement de cette filière monstrueuse est comparable à celle d'une filière normale. Incontestablement, cette filière provient de la coalescence de deux filières normales ; sa taille le laisse à penser ; son extrémité bifide, dont chaque pointe est une extrémité distale de filière normale, le montre également. Par ailleurs j'ai observé l'existence, à l'intérieur de cette filière, de deux canaux indépendants débouchant chacun à l'extrémité de l'aire striée et provenant de deux glandes séricigènes nettement distinctes.

L'animal monstrueux observé est donc un monstre unitaire, caractérisé par l'absence de la région médiane tout à fait postérieure du corps, laquelle s'accompagne de la fusion des régions symétriques, en l'occurrence les parties latérales du dernier segment et les filières.

L'animal porteur de cette malformation avait déjà subi deux mues.

Nous savons que, si elles sont relativement nombreuses chez les Chilopodes et les Diplopodes (Balazuc et Schubart, 1962), les anomalies sont très rares chez les Symphyles. A ce jour, les anomalies signalées dans ce groupe, autres que des régénérations anormales de pattes, sont au nombre de trois chez trois espèces différentes de *Scutigerella* (Juberthie-Jupeau, 1961 ; 1965 *a*, *b*). C'est donc la première fois qu'une anomalie de constitution est signalée chez un Scolopendrellidae.

Laboratoire souterrain du C.N.R.S., 09-Moulis.
Recherche Coopérative sur Programme n° 40.

BIBLIOGRAPHIE

Balazuc, J., et O. Schubart, 1962. — La Tératologie des Myriapodes. *Ann. Biol.*, **1**, 3-4, pp. 145-174.

Juberthie-Jupeau, L., 1961. — Dédoublement de la région postérieure du corps chez une larve de *Scutigerella pagesi* Jupeau (Myriapodes, Symphyles). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **86**, pp. 732-736.

— — 1965 *a*. — Orifice génital surnuméraire chez un Symphyle et essai d'étude génétique de l'anomalie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **37**, 2, pp. 329-334.

— — 1965 *b*. — Hétérosymélies et anomalies de la segmentation chez *Scutigerella silvatica* (Symphyle-Myriapode). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **90**, 4, pp. 405-415.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1423-1428.

PYCNOGONIDES SUBANTARCTIQUES DES ILES CROZET

Par Françoise ARNAUD

La faune marine des îles Crozet (46°25'S-51°52'E) est beaucoup moins connue que celle des îles Kerguelen, distantes de 1 300 km. C'est ainsi qu'une seule espèce de Pycnogonide y a été signalée, un *Pycnogonum*, récolté par le Capt. Ring en 1910 et déterminé par Stephensen (1947).

J.-L. Mougin et C. Dousset ont bien voulu recueillir pour nous, à l'île de la Possession, les invertébrés marins rencontrés à la côte, ce dont nous les remercions vivement car leurs échantillons contribueront à apporter des renseignements nouveaux sur la faune de ces îles subantarctiques. Ces invertébrés ont fourni une petite collection de Pycnogonides, qui ont été prélevés soit dans des flaques laissées par la mer à marée basse, soit sur des crampons de Phéophycées échouées sur la plage de la baie du Marin.

Les spécimens se répartissent entre les trois genres *Austrodecus*, *Tanystylum* et *Pycnogonum*, appartenant à trois familles différentes.

Famille des Austrodecidae Stock, 1957*a*

Austrodecus sp.

Matériel examiné. — Prélèvement 27, île de la Possession, crampons d'une Phéophycée échouée, 12-06-1968, 1 juv.

Description. — Tubercule oculaire assez court et trapu, trompe de longueur moyenne (0,67 mm) ; abdomen court, qui n'atteint pas l'extrémité distale des coxae 2 des pattes postérieures et qui porte quelques petites soies dorsalement ; tronc assez compact, comme chez *A. tristanense*, portant quatre fortes pointes (« spurs ») médio-dorsales élevées et garnies d'épines comme il n'en existe chez aucune autre espèce d'*Austrodecus* ; les processus latéraux sont épineux et non séparés par un intervalle, mais l'animal s'est un peu contracté par dessèchement ; les coxae 1 de toutes les pattes possèdent deux fortes pointes couvertes d'épines, pointes qui sont semblables aux protubérances médio-dorsales ; les coxae 2 de toutes les pattes n'ont que quelques petites rugosités ; les coxae 3 ont une petite pointe simple, beaucoup plus courte que celles des coxae 1 ; les palpes ont cinq segments, le segment 2 possède quelques fortes protubérances à allure d'épines, le segment 3 est garni de soies fortes et arquées (cf. fig. 4 et 5).

Ce spécimen ressemble à *A. longispinum* et à *A. curtipes* pour les proportions des divers segments des pattes (cf. fig. 3). Les griffes auxiliaires mesurent presque la moitié de la griffe principale. La présence de ces griffes auxiliaires permet de rapporter cette espèce soit à la section *glaciale*, soit à la section *tris-*

tanense définies par Stock. Mais il n'est pas possible de trancher car ces sections sont basées également sur les caractères de l'ovigère, ovigère qui est incomplètement développé chez ce spécimen juvénile.

Mensurations (en mm) :

Longueur (de l'extrémité du tubercule oculaire à l'extrémité de l'abdomen)		0,98
Largeur (entre les processus latéraux 2)		0,45
Troisième patte droite —	coxa 1	0,10
	coxa 2	0,07
	coxa 3	0,04
	fémur	0,28
	tibia 1	0,25
	tibia 2	0,17
	tarse	0,04
	propode	0,26

Remarques. — Bien que cette espèce ne corresponde à aucune des 19 espèces décrites par Stock (1957*a*) dans sa monographie des Austrodecidae, il paraît préférable de ne pas la nommer pour l'instant car le spécimen est juvénile. Les espèces dont il se rapproche le plus sont *A. longispinum* et *A. curtipes*, toutes deux présentes aux îles Kerguelen. J'ai en effet identifié *A. curtipes* dans la faune d'un crampon de *Macrocystis pyrifera* provenant de ces îles (F. Arnaud, en préparation). Enfin, ce spécimen des îles Crozet appartient, comme tous les autres *Austrodecus* subantarctiques, au groupe ayant un tubercule oculaire court alors que les espèces du précontinent antarctique ont un tubercule oculaire nettement plus long.

Famille des Ammotheidae Dohrn, 1881

Tanystylum cavidorsum Stock, 1957

T. cavidorsum Stock, 1957*b*, pp. 98-100, fig. 15.

Matériel examiné. — Prélèvement 27, île de la Possession, sur un crampon de Phéophycée échouée, 12-06-1968, 1 ♂ ovigère et 1 ♀ ; prélèvement 37, île de la Possession, baie du Marin, sur un crampon de Phéophycée échouée, 19-06-1968, 3 ♂♂ ovigères, 2 ♀♀ et 3 juv.

Description. — Cette espèce n'était connue que par une seule ♀ et n'avait pas été signalée depuis sa description de Géorgie du Sud. Les spécimens provenant des îles Crozet concordent bien avec l'holotype et permettent de compléter la description de l'espèce en figurant un des mâles ovigères du prélèvement 37 (cf. fig. 1). Le dos possède une cavité assez profonde en avant de l'abdomen, qui est subhorizontal et a un mamelon antérieur plus gros que ne l'indique la fig. 15 *b* de Stock. Les coxae 2 portent deux rangées de soies latéro-dorsales courtes. La face externe du fémur est garnie de deux rangées de soies également, et il en existe une rangée latéro-ventrale. Mais sur les tibias 1 et 2 les soies sont disséminées sans ordre. Les pattes (cf. fig. 2) sont très robustes

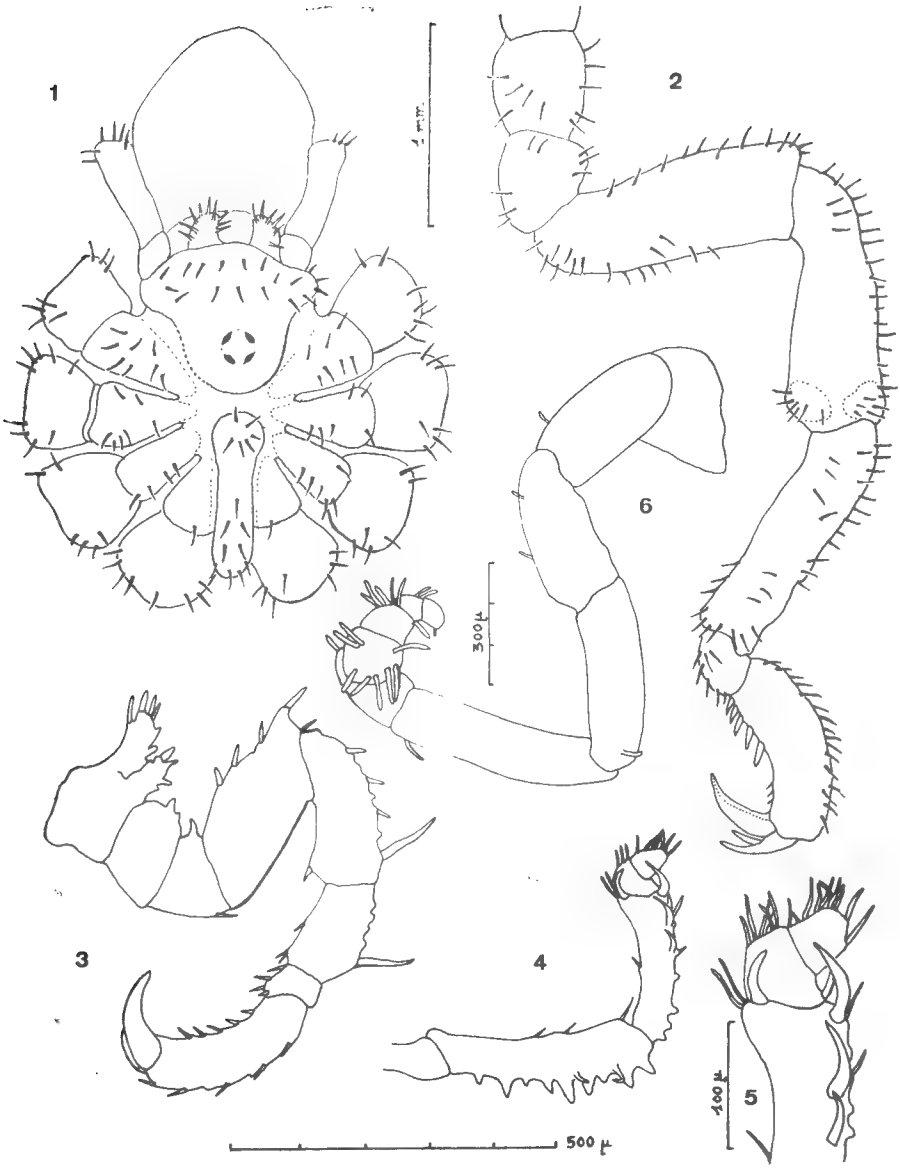


Fig. 1, 2, 6. — *Tanystylum cavidorsum*, mâle : 1, vue dorsale ; 2, 3e patte droite ; 6, ovigère gauche.
Fig. 3, 4, 5. — *Austrodecus* sp., juv. : 3, patte droite ; 4-5, palpe droit.

et le propode porte cinq épines. L'ovigère du mâle comporte 10 articles (cf. fig. 6), le cinquième est le plus long, le septième est très court et muni de fortes soies, ainsi que le huitième ; les articles neuf et dix sont très petits. Les œufs formaient cinq paquets arrondis, enfilés sur les ovigères comme des perles sur un fil. La pilosité est plus forte chez les mâles que chez les femelles. La trompe est plus ou moins ovoïde suivant les individus, les chélicères sont réduites à un court segment et les palpes ont sept segments semblables à ceux de l'holotype. Les spécimens des îles Crozet ne sont pas référables à la variété *steatopygidium* Hedgpeth, 1961, du Canal Chacao (Chili).

Mensurations (en mm) :

Longueur (du bord frontal à l'extrémité de l'abdomen)		1,50
Longueur de la trompe (dorsalement)		1,14
Largeur maximum de la trompe		0,87
Largeur du disque (entre les processus latéraux 2)		1,31
Longueur de l'abdomen		0,72
Longueur des chélicères		0,25
Troisième patte droite —	coxa 1	0,37
	coxa 2	0,46
	coxa 3	0,30
	fémur	1,20
	tibia 1	1,12
	tibia 2	1,18
	tarse	0,08
	propode	0,83
	griffe principale	0,41

Remarques. — Les spécimens des îles Crozet augmentent donc nettement l'aire de dispersion de cette espèce, qui provenait de Royal Bucht, Moltke-Hafen (54°30'S-36°00'W), 14 Faden (= 26 m), le 28-08-1883.

Famille des Pycnogonidae Wilson, 1878

Pycnogonum platylophum Loman, 1923

P. platylophun Loman, 1923, p. 10, fig. E, 1-5.
P. platylophum Gordon, 1932, p. 126, fig. 72 *a-b* ; 1938, p. 28 ; 1944, p. 69, fig. 27 *b-d*.
P. (*magellanicum* Hoek ?) Stephensen, 1947, p. 86.
P. platylophum Fry & Hedgpeth, 1969, p. 61, fig. 88-89.

Matériel. — Prélèvement 3, île de la Possession, baie Américaine, Rocher Pyramidal, dans des flaques laissées par la mer à marée basse, 4-02-1968, 1 ♀ adulte.

Description. — Tégument du type « chagriné » de Bouvier et de couleur brun-jaunâtre clair. Pas de tubercules dorsaux médians. Processus latéraux séparés par un faible intervalle (égal au 1/3 de leur largeur), et portant des tubercules à peine marqués sur les segments 2, 3 et 4. Tubercule oculaire très bas, mais avec quatre yeux bien distincts, les antérieurs étant plus petits que

les postérieurs. Le segment céphalique est plus court que la trompe, qui a la même longueur que les deux premiers segments comme l'indique Stephensen (1947) pour son exemplaire femelle et qu'il identifie avec doute à *P. magellanicum*. En effet, son exemplaire, comme le mien, a des tubercules uniquement sur les processus latéraux et non sur la ligne médio-dorsale comme chez *P. magellanicum*. La patte de mon exemplaire concorde bien avec la fig. 71 *d* que Gordon (1944) donne de *P. platylophum* : le propode est distinctement arqué et garni de nombreuses et courtes épines simples, la griffe mesure les deux tiers du propode. Cette femelle est adulte et possède un orifice sexuel blanchâtre et rond sur la partie postéro-dorsale des secondes coxae de la dernière paire de pattes, comme l'indiquent Gordon (1938 ; 1944) et la figure 89 de Fry et Hedgpeth (1969).

Mensurations (en mm) :

Longueur de la trompe	3,62
Diamètre maximal de la trompe	1,92
Longueur du somite céphalique	2,08
Largeur (entre les processus latéraux 2)	3,56
Longueur du tronc	6,14
Longueur de l'abdomen	1,64
Longueur de la 3e patte gauche	8,63

Remarques. — Ce spécimen pose une nouvelle fois le problème de la synonymie des trois espèces *P. magellanicum* Hoek, 1898, *P. magnirostre* Möbius, 1902, et *P. platylophum* Loman, 1923. Ce que dit Stephensen de ses deux spécimens (provenant eux aussi de l'île de la Possession, « beach or sea bottom ») concorde suffisamment avec les caractères de mon exemplaire pour suggérer qu'ils étaient très proches de *P. platylophum*. Cette espèce n'est donc pas nouvelle pour les îles Crozet. Elle a été signalée aussi des îles Falkland (130-133 m), de l'île Macquarie (sous le niveau des basses mers et à 69 m) et dans l'Antarctique de l'Est à 640 m, ainsi que de la terre de Feu (78-79 m).

Résumé

Cette collection porte à trois le nombre d'espèces de Pycnogonides récoltées aux îles Crozet, dont la faune côtière reste cependant très mal connue et nécessiterait des recherches méthodiques. Il est prématuré, dans ces conditions, de tirer des conclusions biogéographiques ; on peut seulement noter que les trois espèces récoltées ont des affinités avec celles des îles Kerguelen et Macquarie et de la région magellanique.

Summary

Three species of Pycnogonida are reported from Crozet islands (Possession island) tide pools and wrecked kelps : *Austrodecus* sp., juv., (probably a new species) and *Tanystylum cavidorsum* Stock (with first description of a male specimen), both newly recorded from this locality ; and *Pycnogonum platylophum* Loman.

Station marine d'Endoume,
Marseille, 7e.

BIBLIOGRAPHIE

FRY, W. G. & J. W. HEDGPETH, 1969. — The Fauna of the Ross Sea. Pycnogonida, 1. *Bull. N. Z. Dep. sci. industr. Res.*, **198**, pp. 1-139, fig. 1-209.

GORDON, I., 1932. — Pycnogonida. *Discovery Rep.*, **6**, pp. 1-138.

— , 1938. — Pycnogonida. *Australas. Ant. Exp. 1911-1914* (C), **2**, 8, pp. 1-40.

— , 1944. — Pycnogonida. *B. A. N. Z. Ant. Res. Exp. 1929-1931*, Rep. (B, Zool. Bot.), **5**, 1, pp. 1-72.

HEDGPETH, J. W., 1961. — Reports of the Lund University Chile Expedition, 1948-1949. 40. Pycnogonida. *Lunds Univ. Arsskr.* (N. F.), **57**, 3, pp. 1-18.

HOEK, P. P. C., 1898. — On four Pycnogonids dredged during the cruise of the « Challenger ». *Tijdschr. ned. Dierk. Vereening*, 2, **5**, 2-4, pp. 290-301, pl. 2-3.

LOMAN, J. C. C., 1923. — Subantarctic Pantopoda from the Stockholm Museum. *Arkiv f. Zool.*, **15**, 9, pp. 1-13.

STEPHENSEN, K., 1947. — Tanaidacea, Isopoda, Amphipoda and Pycnogonida. *Scient. Res. Norw. Ant. Exp. 1927-1928*, **2**, 27, pp. 1-86.

STOCK, J. H., 1957 *a*. — The Pycnogonid family Austrodecidae. *Beaufortia*, **6**, 68, pp. 1-81.

—, 1957 *b*. — Pantopoden aus dem Zoologischen Museum Hamburg. 6. Südatlantische Pantopoden. *Mitt. Hamburg. zool. Mus. Inst.*, **55**, pp. 97-106.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1429-1441.

SOME STOMATOPOD CRUSTACEANS FROM TULÉAR, MADAGASCAR

By Raymond B. MANNING

In 1968 I published a review of the 28 species of stomatopods then known from the island of Madagascar (Malagasy Republic), the Comoro Islands, and Ile Europa. Most of the material that formed the basis for that paper was collected from localities on the northwestern coast of Madagascar, primarily in the vicinity of Nosy Bé. Since the completion of that study, Dr. Raoul Derijard, then with the Station Marine de Tuléar, made available for study the collection reported here. This collection is of particular interest in that it comprises representatives of 21 species collected from the vicinity of Tuléar, on the southwestern coast of Madagascar, an area from which little material had been available previously. Further, the collection includes several species not recorded in the previous review : *Alima hyalina* Leach, *Leptosquilla schmeltzii* (A. Milne-Edwards), *Lysiosquilla sulcirostris* Kemp, *Pseudosquilla oculata* (Brullé), and an undescribed species of *Acanthosquilla*, named *A. derijardi* below. The collection also includes representatives of two species not recorded from Madagascar proper : *Clorida fallax* (Bouvier) had been recorded from the Comoro Islands and *O. mauritiana* (Kemp) was known from Ile Europa (Manning, 1968*a*). Finally, the collections received from Dr. Derijard include three species of *Gonodactylus* with associated commensal gastropods, *Caledoniella*.

Since my report on the stomatopods of Madagascar was published, two additional papers relating to the stomatopods from there have come to my attention. Derijard (1966) reported on a collection of decapods and stomatopods collected at Ile Europa and noted the occurrence there of *Gonodactylus chiragra* (Fabricius), *G. playsoma* Wood-Mason, and *G. falcatus* (Forskål) ; all three species are known from Madagascar (Manning, 1968*a*). Rosewater (1969) reported on some detail on the biology, anatomy and classification of the gastropods commensal with *Gonodactylus*, *Caledoniella montrouzieri* Souverbie, based on material from Madagascar.

Station data for all materials and an annotated list of species are summarized in Table 1. Most of the species in the collection have been recorded from Madagascar (Manning, 1968*a*) and require no further comments. Descriptive notes on the new records and the new species of *Acanthosquilla* are given below in the Systematic Account.

Terms and measurements used in the descriptive accounts have been described in detail in earlier papers (Manning, 1968*a*). All materials are from shallow water (o meter) unless a depth in fathoms (fms) or meters (m) is specified ; depths are given as indicated on each label. Most specimens have been deposited in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; duplicates have been retained for the Division of Crustacea, Smithsonian Institution (USNM).

Table 1. — Station data and list of species from Tuléar

Species	Number of Specimens		Location	Substrate	Depth	Date	Remarks
SQUILLIDAE :							
Clorida chlorida (Brooks)	—	1♀	D-42 ; 23°25′35″S, 43°41′07″E	mud, with gravel of organic origin (shells)	10 m	13-IX-1963	—
Clorida fallax (Bouvier)	1♂	—	D-2 ; 23″21′50″S, 43°38′20″E	muddy sand	10 m	14-VIII-1963	New record for Madagascar
» » »	—	1♀	D-55 ; 23°21′56″S, 43°38′09″E	sandy mud	14 m	28-IX-1963	—
Leptosquilla schmeltzii (A. Milne-Edw.)	7♂	6♀	D-2 ; 23°21′50″S, 43°38′20″E	muddy sand	10 m	14-VIII-1963	New record for Madagascar
» » »	—	2♀	D-42 ; 23°25′35″S, 43°41′07″E	mud, with gravel of organic origin (shells)	10 m	13-IX-1963	—
» » »	1♂	—	D-57 ; 23°21′30″S, 43°37′57″E	muddy sand	16 m	28-IX-1963	—
Harpiosquilla harpax (de Haan)	—	1♀	Nosy Vato	fine sand	littoral	8-V-1965	—
Alima hyalina Leach	—	1♀	Grand Récif	coarse sand	littoral	7-VIII-1965	New record for Madagascar
» » »	2♂	2♀	Grand Récif	plants, dunes	littoral	25-IV-1967	» »
Oratosquilla gonypetes (Kemp)	1♂	—	D-57 ; 23°21′30″S, 43°37′57″E	muddy sand	16 m	28-IX-1963	—
Oratosquilla hesperia (Manning)	1♂	2♀	Grand Récif	plants	littoral	-VI-1964	—
Oratosquilla mauritiana (Kemp)	1♂	—	Grand Récif	plants	littoral	-VI-1964	New record for Madagascar
» » »	1♂	—	Nosy Vato	fine sand	littoral	18-VII-1965	» »
Oratosquilla nepa (Latreille)	1♂	—	Grand Récif	plants, coarse sand	littoral	4-VI-1966	—

Species	Number of Specimens		Location	Substrate	Depth	Date	Remarks
Lysiosquillidae :							
Acanthosquilla derijardi n. sp.	—	1♀	Grand Récif	coral and sand, friable flat	littoral	16-IX-1966	New species
Lysiosquilla maculata (Fabricius)	1♂	—	Grand Récif	coarse sand	littoral	5-V-1965	—
Lysiosquilla sulcirostris Kemp	1♂	—	Grand Récif	plants, coarse sand	littoral	25-IV-1967	New record for Madagascar
Gonodactylidae :							
Odontodactylus scyllarus (Linnaeus)....	—	1♀	Tuléar	sandy mud	—	-V-1967	—
Pseudosquilla ciliata (Fabricius)	—	1♀	D-7 ; 23°22′09″S, 43°38′35″E	sand	12 m	27-VIII-1963	—
» » »	4♂	4♀	Tuléar	plants	littoral	-VI-1967	—
» » »	1♂	1♀	Ifaty	plants, mud	littoral	28-IX-1965	—
Pseudosquilla oculata (Brullé).....	1♂	—	Ifaty	under rocks	littoral	14-III-1967	New record for Madagascar
Gonodactylus chiragra (Fabricius).....	—	1♀	Ifaty	plants, muddy sand	littoral	28-IX-1965	—
Gonodactylus platysoma Wood-Mason..	—	1♀	Sarodrano	under rocks	littoral	20-IX-1967	With *Caledoniella*
Gonodactylus smithii Pocock.....	7♂	11♀	Sarodrano	under rocks, reef	littoral	24-IX-1967	With *Caledoniella*
Gonodactylus falcatus (Forskål)	2♂	—	Ifaty	plants, muddy sand	littoral	28-VIII-1965	With *Caledoniella*
Gonodactylus lanchesteri Manning.....	1♂	—	Ifaty	plants, muddy sand	littoral	28-VIII-1965	—
» » »	4♂	2♀	Sarodrano	rocks	littoral	26-IX-1967	—
» » »	—	1♀	Grand Récif	under rocks	littoral	17-VII-1965	—
Haptosquilla lenzi (Holthuis).....	—	1♀	Grand Récif	coral and sand, friable flat	littoral	15-IV-1967	—

I am indebted to Dr. Raoul R. Derijard, now with the Compagnie Générale Transatlantique, Abidjan, Ivory Coast, for allowing me to work with this collection which he assembled while at the Station Marine de Tuléar. Dr. M. Pichon, Station Marine d'Endoume, Marseille, kindly forwarded station data for several of the samples, for which I thank him. The illustrations are by my wife Lilly.

SYSTEMATIC ACCOUNT

Family Squillidae

Alima hyalina Leach, 1817
(Figure 1)

Alima hyalina. — Manning, 1969*a*, p. 128, fig. 37, 38, 39a [references].

Material. — 1 ♀, 28 mm ; Grand Récif, Tuléar ; coarse sand ; 7 August 1965 ; USNM. — 2 ♂, 25-31 mm ; 1 ♀, 29 mm ; Grand Recif, Tuléar ; plants, dunes ; 25 April 1967. — 1 ♀, 35 mm ; same ; USNM.

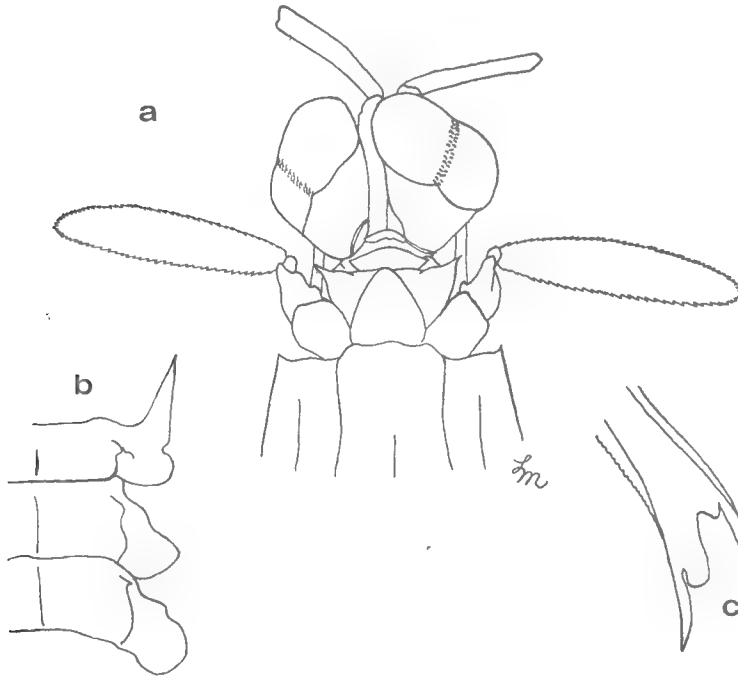


Fig. 1. — *Alima hyalina* Leach, female, TL 28 mm, Grand Récif, Tuléar : a, anterior portion of body ; b, lateral processes of fifth, sixth and seventh thoracic somites ; c, basal prolongation of uropod.

Diagnosis. — Carapace with short anterolateral spines, median carina lacking anterior bifurcation ; mandibular palp absent ; dactylus of raptorial claw with six teeth ; four epipods present ; both lobes of lateral process of fifth thoracic somite in same plane ; anterior five abdominal somites with eight carinae ; two rounded lobes present between spines of basal prolongation of uropod.

Discussion. — These specimens constitute only the third record of adults of this species from the Indo-West Pacific area, from which larval stages have been recorded several times (Gurney, 1946). Edmondson (1921) and Townsley (1953) both recorded the species from Hawaii, and it was subsequently recorded from South Africa by Barnard (1950) and Ingle (1958).

The color pattern of the specimens in the larger lot are similar to that recorded for the species from other localities (Ingle, 1958 ; Manning, 1969*a*). The Corneal Indices of these specimens are similar to those recorded from Atlantic specimens by Manning (1969*a*).

When first revived (Manning, 1968*b*), the genus *Alima* was believed to include six species. Since then I have shown that two of the nominal species, *Squilla hildebrandi* Schmitt, 1940, and *Squilla labadiensis* Ingle, 1960, must be identified with *S. hieroglyphica* Kemp, 1911 (Manning, 1969*a*). All four of the species in *Alima* occur in the Indo-West Pacific region, but two, *A. hyalina* and *A. hieroglyphica*, also occur in the Atlantic. A key to the species of *Alima* is presented below.

Distribution. — Atlantic Ocean and Indo-West Pacific region, from Hawaii, Madagascar, and South Africa. It has not been recorded previously from Madagascar.

KEY TO SPECIES OF *ALIMA*

1. Mandibular palp present ; anterior 5 abdominal somites with median carina. .....*Alima supplex* (Wood-Mason, 1895) ; India.

   Mandibular palp absent ; abdominal somites lacking median carina..... 2

2(1). Median carina of carapace with well developed anterior bifurcation..... .....*Alima laevis* (Hess, 1865) ; Australia.

   Median carina of carapace lacking well developed anterior bifurcation.... 3

3(2). Dactylus of claw with 6 teeth ; lobes of lateral process of fifth thoracic somite in same plane ; 2 rounded lobes between spines of basal prolongation of uropod.....*Alima hyalina* Leach, 1817 ; Indo-West Pacific, Atlantic.

   Dactylus of claw with 5 teeth ; anterior lobe of lateral process of fifth thoracic somite lower than posterior lobe, 1 rounded lobe between spines of basal prolongation of uropod..... .....*Alima hieroglyphica* (Kemp, 1911) ; Indo-West Pacific, Atlantic.

Leptosquilla schmeltzii (A. Milne-Edwards, 1873)

Squilla schmeltzii. — Holthuis, 1941, p. 257, fig. 2 [older references]. — Manning, 1968*b*, p. 122 [listed].

Leptosquilla schmeltzii. — Holthuis, 1967*a*, p. 13.

Material. — 7 ♂, 9-15 mm ; 6 ♀, 11-16 mm ; 23°21′50″S, 43°38′20″E ; Sta. D-2 ; muddy sand ; 10 m ; 14 August 1963 ; USNM. — 2 ♀, 16-18 mm ; 23°25′35″S, 43°41′07″E ; Sta. D-42 ; mud, with gravel of organic origin (shells) ; 10 m ; 13 September 1963. — 1 ♂, 14 mm ; 23°21′30″S, 43°37′57″E ; Sta. D-57 ; muddy sand ; 16 m ; 28 September 1963.

Discussion. — These specimens, the first record of this species from Madagascar, agree well with the accounts of the species given by Holthuis (1941, 1967*a*). All of the specimens have six teeth on the claw and two rounded lobes between the spines of the basal prolongation of the uropod. There are three or four movable spines on the uropodal exopod, the distal two spatulate, and four, five or six fixed spines on the inner margin of the basal prolongation of the uropod.

In the generic diagnosis given by me in 1968*b* for *Leptosquilla*, I stated that *L. schmeltzii* had four epipods. I take this opportunity to correct this error. Hansen (1926) reported but one epipod, but all of the specimens from Madagascar have two.

In 1968*b* I suggested that there might be two distinct species in the genus, based on discrepancies between the accounts of *L. schmeltzii* given by Holthuis (1941) and Hansen (1926). In the figures of the uropod, Holthuis showed two rounded lobes between the spines of the basal prolongation of the uropod, whereas Hansen showed but one. In other respects their accounts agree so closely with the specimens from Madagascar that I must conclude that Hansen's figure is somewhat stylized.

Holthuis (1941, 1967*a*) commented on the differences in the structure of the telson in males and females, especially the broadly inflated median carina of the telson in adult males. The male from Station D-57, TL 14 mm, shows no sign of the inflated median carina, but the median carinae on the telsons of males from station D-2, TL 12-15 mm, are noticeably inflated, more so on the larger specimens.

Distribution. — Indo-West Pacific region, from Samoa, the Lesser Sunda Islands, the Andaman Islands, Mauritius, Madagascar, and the Red Sea. It has not been recorded previously from Madagascar.

Family Lysiosquillidae

Acanthosquilla derijardi new species
(Figure 2)

Lysiosquilla multifasciata. — Tweedie, 1949, p. 39, fig. 1 [not *L. multifasciata* Wood-Mason, 1895].

Holotype. — 1 ♀, 44 mm ; Grand Récif, Tuléar ; friable flat, on coral and sand ; 16 September 1966 ; R. Derijard, coll.

Paratypes. — 2 ♂ (1 damaged, other 51 mm) ; 1 ♀, 43 mm ; Tinakta Island, Tawi Tawi Group, Sulu Archipelago, Philippine Islands ; 05°10′15″N, 119°53′E ; 16 fms ; fine sand, black sponge ; Albatross Station D. 5161 ; 22 February 1908 ; USNM 127452.

Description. — Eye small, not extending to end of antennular peduncle ; cornea small, expanded slightly beyond stalk, faintly bilobed ; ocular scales erect but inclined anteriorly, rounded, separate.

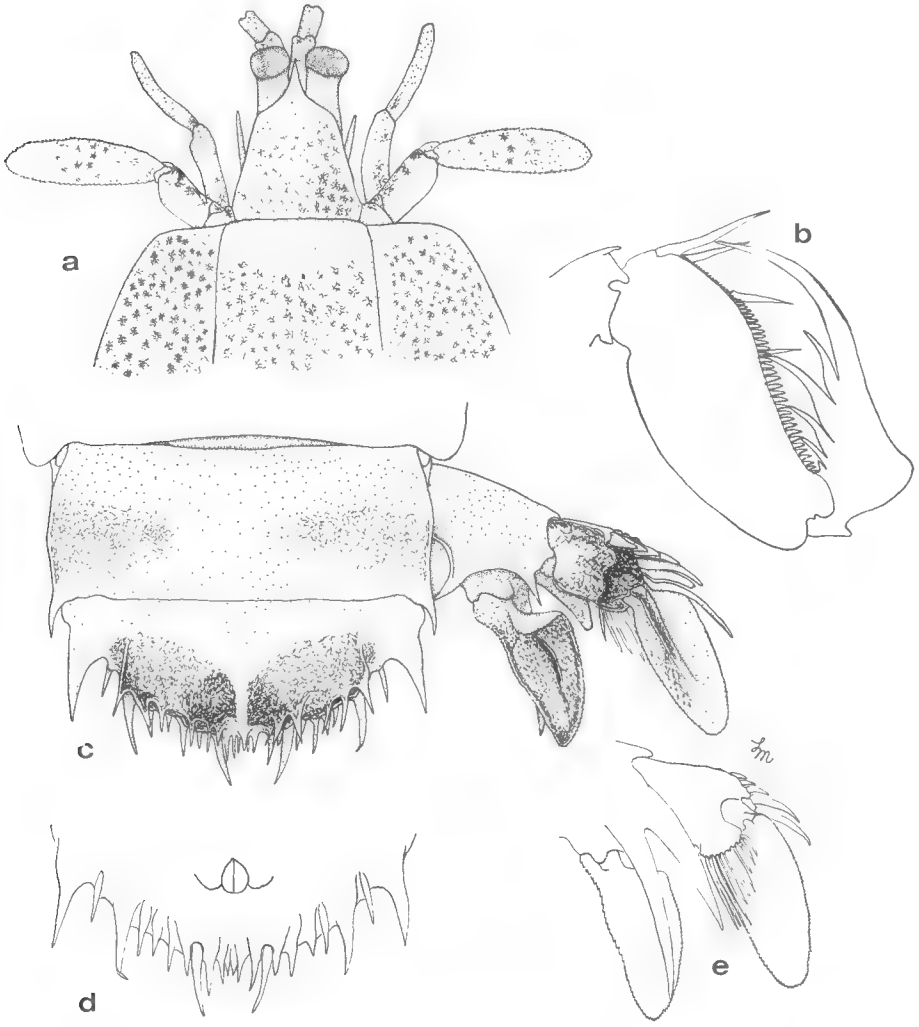


Fig. 2. — *Acanthosquilla derijardi* new species, female holotype, TL 44 mm, Grand Récif, Tuléar : a, anterior portion of body (setae omitted) ; b, raptorial claw ; c, sixth abdominal somite, telson, and uropod ; d, telson, ventral view ; e, uropod, ventral view (setae omitted).

Antennular peduncle short, less than half as long as carapace, densely clothed in setae ; dorsal processes of antennular somite visible lateral to rostral plate as slender, anteriorly directed spines.

Antennal peduncle densely setose, particularly on mesial margin, with one ventral papilla ; antennal scale slender, short, less than half as long as carapace.

Rostral plate subsimilar to that of *A. multifasciata*, overall shape trapezoidal, basal portion tapering distally, anterolateral angles rounded, apex a slender spine.

Carapace narrowed anteriorly, rounded anterolaterally and posterolaterally, lacking spines, carinae, or cervical groove.

Raptorial claw stout ; dactylus with six teeth, penultimate shorter than antepenultimate, proximal tooth very small ; outer margin of dactylus as in *A. multifasciata*, with small proximal lobe and much larger distal lobe ; opposable margin of propodus pectinate, with four slender movable spines proximally on inner margin, second smallest ; opposable margin of propodus with few short setae on proximal half ; dorsal ridge of carpus terminating in slender spine ; merus much longer than ischium.

Propodus of third thoracic appendage broader than long, that of fourth appendage as broad as long, both with inferior ribbing ; propodus of fifth thoracic appendage as broad as long, with inferior brush of setae.

Mandibular palp and five epipods present.

Exposed thoracic somites smooth, lateral margins rounded or subtruncate ; basal segment of each walking leg unarmed ; endopods of walking legs two segmented, subcircular on first two legs, more ovate on third, eighth thoracic somite without noticeable ventral keel.

Abdomen depressed, loosely articulated, somites broad, smooth, unarmed except for long spines at posterolateral angle of sixth ; sixth somite with prominent ventral projection overhanging articulation of each uropod, each projection with rounded lobe basally on mesial surface ; ventral surface of sixth somite unarmed.

Telson broader than long, usual dorsal fan of five teeth replaced by more ornate dorsal armature, consisting of median spine and two pairs of lateral groups of spines, each comprising 1-5 spines ; marginal armature consisting of (on either side of midline) 3-4 submedian denticles, innermost higher and smaller than outermost, a movable submedian tooth, four intermediate denticles, one intermediate tooth, one lateral denticle, and one lateral tooth ; size of intermediate denticles variable, second and fourth largest in holotype, third largest in female paratype ; ventral surface of telson unarmed, but with short, rounded transverse carina on each side of anal pore.

Uropod with 6-7 slender movable spines on outer margin of proximal segment of exopod, distalmost usually extending to or beyond midlength of distal segment ; 5-10 slender, stiff setae present on inner distal lobe of proximal segment of exopod ; endopod triangular, with strong dorsal carina and prominent fold on outer proximal margin ; spines of basal prolongation of uropod trefoil in cross-section, inner the longer.

Color. — *Acanthosquilla derijardi* exhibits the overall banded color pattern which is characteristic of many of the species in the genus. There are scattered single dark chromatophores on the rostral plate and anterior appendages imparting a speckled appearance to the anterior portion of the body. The carapace is marked with two dark bands, the anterior broad, diffuse, the posterior narrower, with pigment concentrated at the posterolateral angles. The posterior three thoracic somites are each marked posteriorly with a curved band of light chromatophores. Each of the anterior five abdominal somites has a dark band, interrupted in some specimens, usually with a narrow, very dark median

portion and two lighter lateral portions, broadening ventrolaterally. The posterolateral angles of the fifth abdominal somite are very dark, almost black, and there is a light lateral patch of chromatophores on each side of the sixth abdominal somite. The telson is marked with two broad distal patches of dark pigment, separated medially by a narrow clear area on the median dorsal spine. The basal segment of the uropod is light, but the entire proximal segment as well as the inner half of the distal segment of the exopod, most of the endopod, and the outer spine of the basal prolongation of the uropod are black.

Measurements. — The single intact male is 51 mm long ; the two females reported here are 43 and 44 mm long, and Tweedie's specimen from British North Borneo measured 75 mm in length. Other measurements, in mm, of the female holotype, TL 44 mm : carapace length 8.2 ; cornea width 1.0 ; rostral plate length 3.0, width 2.5 ; fifth abdominal somite width 9.1 ; telson length 3.1, width 7.0.

Remarks. — The large female specimen, TL 75 mm, from Sandakan, British North Borneo recorded by Tweedie (1949) as *A. multifasciata*, is here identified with *A. derijardi*. His account agrees well with the specimens reported here.

Acanthosquilla derijardi is the sixth species of the genus to be recorded from the Indo-West Pacific region. It can be distinguished from all species now recognized in the genus by the dorsal armature of the telson, in which the pairs of lateral dorsal spines are replaced by two pairs of groups of spines, each comprising 1-5 spines. The distribution of these spines is as follows :

	Submedian	Lateral
♀ holotype	3-5	3-3
♀ paratype	1-1	2-3
♂ paratype	1-2	2-2
♀ (Tweedie)	2-2	3-3

Variation in the number of spines in each group does not seem to be a function of sex or size ; the holotype, TL 44 mm, has more spines in the submedian group and the same number in the lateral group as does the specimen reported by Tweedie from Borneo, a female 75 mm in length. The configuration of spines on the male and female paratypes is very similar.

Morphologically, *A. derijardi* closely resembles *A. multifasciata* (Wood-Mason), including the shape of the rostral plate, the enlarged distal lobe on the outer margin of the dactylus of the claw, and the small number of submedian denticles arranged in an oblique row on the telson. Although the shape and size of the intermediate denticles of the telson are similar in the two species, these features are more variable in *A. derijardi*. In the holotype, the second and fourth denticle (from the midline) are larger than the first and third, but in the female paratype the first denticle is the smallest, the third is the strongest.

The paratypes and also Tweedie's specimen are very similar to the holotype. The rostral plate of the damaged male paratype is noticeably longer than that of the holotype ; in the intact male paratype the ophthalmic somite is more elongated than in any other specimens so that the ocular scales are visible at the base of the rostral spine. On the intact male paratype, the proximal spine on the dactylus of the raptorial claw is larger than that of the remaining specimens examined ; in all of the other specimens reported here and Tweedie's specimen as well the proximal tooth resembles a low denticle. All of the specimens examined are densely setose anteriorly.

The species is named for Raoul R. Derijard, formerly of the Station Marine de Tuléar, who made the collection reported here available for study.

Distribution. — Indo-West Pacific region, from the Philippine Islands; Sandakan, British North Borneo; and Tuléar, Madagascar. Shallow water to 16 fathoms.

Lysiosquilla sulcirostris Kemp, 1913
(Figure 3)

Lysiosquilla maculata var. *sulcirostris* Kemp, 1913, p. 116, pl. 8 (fig. 92-93).
Lysiosquilla sulcirostris. — Holthuis, 1967*b*, p. 23 [synonymy]. — Alikunhi, 1968, p. 910, fig. 168-173 [larval and postlarval development].

Material. — 1 ♂, 41 mm; Grand Récif, Tuléar; between buoys, coarse sand, plants; shallow water; 25 April 1967.

Diagnosis. — Rostral plate triangular or pentagonal, not cordiform, length and width subequal or length greater, with short median carina on anterior fourth flanked laterally by deep longitudinal groove; antennal peduncle lacking anterior projection; antennal scale broad, length about two and onehalf times greatest width; dactylus of claw with 8-9 teeth, dorsal tooth of carpus not deflexed; ventral keel of eighth thoracic somite rounded; sixth abdominal somite and telson smooth dorsally; basal segment of uropod unarmed ventrally at articulation of endopod.

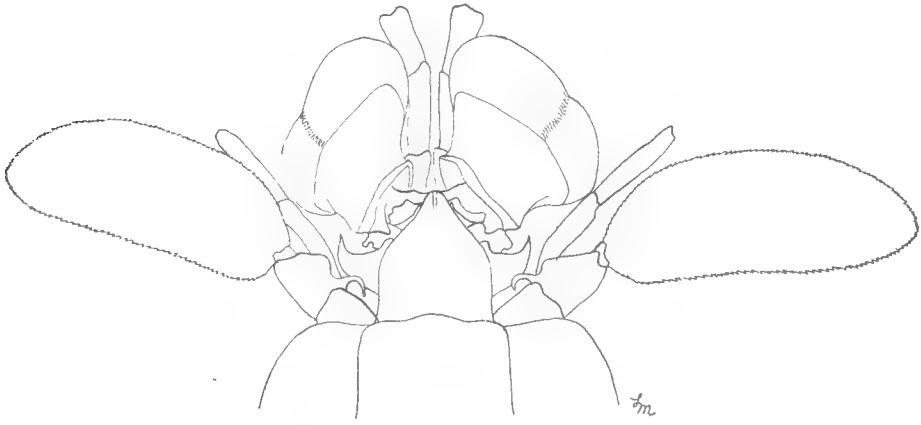


Fig. 3. — *Lysiosquilla sulcirostris* Kemp, male, TL 41 mm, Grand Récif, Tuléar: anterior portion of body (setae omitted).

Color. — Most of the pigment pattern has faded, but a few narrow dark bands are visible on the body. There are three bands on the carapace and one on the posterior margin of the posterior three thoracic and anterior five abdominal somites; the sixth abdominal somite is marked posterolaterally by dark spots at the articulation of the telson. A pair of brown patches are present on the posterolateral dorsal surface of the telson. The uropod is marked with a dark spot dorsally on the basal segment, a dark spot at the articulation of the two segments of the exopod, and a subcircular spot on the endopod.

Remarks. — I have no hesitation in identifying this juvenile specimen with *L. sulcirostris*. The characteristic shape of the rostral plate and the small number of teeth (8-9) on the raptorial claw will immediately distinguish this species from all other species in the genus.

In 1968*a* I reported on specimens of both *L. maculata* (Fabricius) and *L. tredecimdentata* Holthuis from Madagascar and showed that the shape of the antennal scale was among the features which could be used to distinguish the two species. In *L. maculata* the scale is broad, its length more than twice its greatest width ; it is also marked by a central patch of diffuse, dark chromatophores. In *L. tredecimdentata* the scale is slenderer, its length about three times its greatest width ; it is covered with scattered dark chromatophores. The scale of the specimen of *L. sulcirostris* reported here is broad, resembling that of *L. maculata* ; unfortunately I cannot determine its color pattern.

K. H. Alikunhi (1968) has given accounts of the final pelagic larvae and postlarvae of two species of *Lysiosquilla* from off Madras, India, which he identified as *L. maculata* and *L. sulcirostris*. He pointed out that the antennal scale of juveniles of the latter species lacked a dark border, but had several dark chromatophores on the surface. The juvenile reported here agrees with his account in most features, the only major difference being in the number of submedian denticles present on the telson, 20-21 pairs in the Madras material, 18 pairs in the specimen from Madagascar.

In Table LXVII, Alikunhi (1968, p. 914) summarized distinguishing features of juveniles of comparable age of *L. maculata* and *L. sulcirostris*. He reported that the specimen of *L. maculata* had 10-12 teeth on the raptorial claw, a conspicuous curved spine on the carpus of the claw, and a well marked dark pigment pattern ; he also indicated (p. 905 and fig. 166) that there was a spine present on the inner basal aspect of the ventral surface of the uropod. All of these are characteristic features of *L. tredecimdentata* rather than *L. maculata* and it is highly likely that Alikunhi was working with material of the former species or a mixture of both. Of interest is that fact that adults of *L. tredecimdentata* have not been recorded east of Karachi, West Pakistan, although they have been recorded from a few localities between the Red Sea and South Africa (Tirmizi and Manning, 1968 ; Manning, 1969*c*).

L. sulcirostris is an Indo-West Pacific species which is known from a few localities between India and Japan (Holthuis, 1967*b*). It has not been recorded previously as far west as Madagascar.

Family Gonodactylidae

Pseudosquilla oculata (Brullé, 1837)

Material. — 1 ♂, 44 mm ; reef, Ifaty ; under rocks ; 14 March 1967.

Remarks. — The color pattern of this small male has largely faded, but the dark circles on the carapace, the dark paired ventral spots on the sixth, seventh, and eighth thoracic somites, and the dark spot proximally on the ventral surface of each uropod, are all visible.

This is the first Madagascar record of this species, which has a wide range

in the Indo-West Pacific region and the Atlantic Ocean as well ; it has been recorded from Mauritius.

Commensal associates of species of *Gonodactylus*

In the earlier report on the stomatopods of Madagascar, I reported that two species of *Gonodactylus*, *G. platysoma* and *G. smithii* Pocock, had commensal gastropods associated with them. Dr. Joseph Rosewater, Division of Mollusks, National Museum of Natural History, studied these specimens in more detail and in 1969 published a detailed account of these mollusks, *Caledoniella montrouzieri* Souverbie. Three species of *Gonodactylus* from the collection reported here have specimens of *Caledoniella* associated with them ; the mollusks were found on the same two species reported by me in 1968*a* as well as on *G. falcatus* (Forskål).

Egg masses of *Caledoniella* were found on four specimens of *G. smithii* from Sarodrano ; the lot comprised seven males and 11 females. Four loose gastropods were found in the jar ; one stomatopod had one gastropod attached anteriorly, and one had two specimens attached, one anteriorly and one posteriorly. One of two male specimens of *G. falcatus* from Ifaty had two gastropods attached to it ; the other showed no signs of infection. Finally, there was one gastropod loose in the jar with *G. platysoma* from Sarodrano. Neither of the specimens of *G. falcatus* or of *G. platysoma* had any eggs attached to the pleopods.

Rosewater (1969) observed that the smaller male gastropods were attached anteriorly on the ventral surface of the thorax of the stomatopod, whereas the larger female was always found posteriorly. In cases in which the attachment could be observed in the specimens reported here, the smaller specimens were always attached anteriorly, and always on the ventral surface of the thorax.

More detailed observations on the specimens of *Caledoniella* are planned by Dr. Rosewater.

It is of interest to note that the gastropods apparently are associated only with the larger species of *Gonodactylus* from Madagascar, *G. smithii*, *G. platysoma*, and *G. falcatus* ; they have not been found associated with the fourth large species known from there, *G. chiragra*, which may serve as a host in other areas in the Indo-West Pacific region (Rosewater, 1969). The mollusks have not been found with any of the five smaller species of *Gonodactylus* known from Madagascar, nor with any of the four other small species of the genus now known from the Indo-West Pacific region (Manning, 1967).

Department of Invertebrate Zoology,
Smithsonian Institution.

LITERATURE CITED

Alikunhi, K. H., 1968. — An account of the post-larval development, moulting and growth of the common stomatopods of the Madras coast. Proc. Symposium on Crustacea, Mar. Biol. Assoc. India, Part II, pp. 824-939, fig. 1-194, pl. 1-3.

Barnard, K. H., 1950. — Descriptive list of South African stomatopod Crustacea (mantis shrimps). *Ann. S. Afr. Mus.*, **38**, pp. 838-864, fig. 1-4.

Derijard, R., 1966. — Note préliminaire sur les crustacés stomatopodes et décapodes récoltés à l'Ile Europa du 6 au 24 Avril 1964. Mission. Scientifique a l'Ile Europa. *Mém. Mus. Hist. nat., Paris*, N. S., A, Zool., **41**, pp. 159-180, fig. 1-23.

Edmondson, C. H., 1921. — Stomatopoda in the Bernice P. Bishop Museum. *Occ. Pap., Bernice P. Bishop Mus.*, **7**, 13, pp. 281-302.

Gurney, R., 1946. — Notes on stomatopod larvae. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **116**, **1**, pp. 133-175, fig. 1-14.

Hansen, H. J., 1926. — The Stomatopoda of the Siboga Expedition. Siboga Expedition, Monogr. 35, pp. 1-48, pl. 1-2.

Holthuis, L. B., 1941. — The Stomatopoda of the Snellius Expedition. Biological Results of the Snellius Expedition, No. 12. *Temminckia*, **6**, pp. 241-294, fig. 1-9.

—, 1967 *a*. — The stomatopod Crustacea collected by the 1962 and 1965 Israel South Red Sea Expeditions. The Second Israel South Red Sea Expedition, Report No. 1. *Israel J. Zool.*, **16**, pp. 1-45, fig. 1-7.

—, 1967 *b*. — Fam. Lysiosquillidae et Bathysquillidae. Stomatopoda I. In Gruner, H.-E. and L. B. Holthuis, eds., Crustaceorum Catalogus, ed. a, pars 1, pp. 1-28.

Ingle, R. W., 1958. — On *Squilla alba* Bigelow, a rare stomatopod crustacean new to St. Helena and South Africa. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 13, **1**, pp. 49-56, fig. 1-16.

Kemp, S., 1913. — An account of the Crustacea Stomatopoda of the Indo-Pacific region, based on the collection in the Indian Museum. *Mem. Indian Mus.*, **4**, pp. 1-217, 10 text fig., pl. 1-10.

Manning, R. B., 1967. — Notes on the *demanii* section of genus *Gonodactylus* Berthold with descriptions of three new species (Crustacea : Stomatopoda). *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **123**, 3618, pp. 1-27, fig. 1-8.

—, 1968 *a*. — Stomatopod Crustacea from Madagascar. *Ibid.*, **124**, 3641, pp. 1-61, fig. 1-16.

—, 1968 *b*. — A revision of the family Squillidae (Crustacea, Stomatopoda), with the description of eight new genera. *Bull. Mar. Sci.*, **18**, 1, pp. 105-142, fig. 1-10.

—, 1969 *a*. — Stomatopod Crustacea of the western Atlantic. *Stud. Tropical Ocy.*, No. 8, pp. vii + 380, fig. 1-91.

—, 1969 *b*. — Notes on the *Gonodactylus* section of the family Gonodactylidae (Crustacea, Stomatopoda), with descriptions of four new genera and a new species. *Proc. biol. Soc. Washington*, **82**, pp. 143-166, fig. 1-8.

—, 1969 *c*. — Notes on some stomatopod Crustacea from Southern Africa. *Smithsonian Contrib. Zool.*, no. 1, pp. 1-17, fig. 1-4.

Rosewater, J., 1969. — Gross anatomy and classification of the commensal gastropod, *Caledoniella montrouzieri* Souverbie, 1869. *Veliger*, **11**, 4, pp. 345-350, fig. 1-4, pl. 55.

Tirmizi, N. M., and R. B. Manning, 1968. — Stomatopod Crustacea from West Pakistan. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **125**, 3666, pp. 1-48, fig. 1-17.

Townsley, S. J., 1953. — Adult and larval stomatopod crustaceans occurring in Hawaiian waters. *Pacific Sci.*, **7**, 4, pp. 399-437, fig. 1-28.

Tweedie, M. W. F., 1949. — Additions to the collections of stomatopods in the Raffles Museum. *Bull. Raffles Mus.*, 19, pp. 39-41, fig. 1.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1442-1447.

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DU GENRE ENOPLOMETOPUS *A. MILNE EDWARDS DU GOLFE DE GUINÉE :* ENOPLOMETOPUS CALLISTUS *NOV. SP.* *(Crustacea, Decapoda, Homaridea)*

Par A. INTÈS et P. LE LŒUFF

Le genre *Enoplometopus* A. Milne Edwards compte actuellement quatre espèces, après la mise au point de Gordon, 1968, qui démontre l'identité de *E. antillensis* Lutken et de *E. dentatus* Miers.

Ce sont :

— *Enoplometopus dentatus* Miers, 1880, connu de Sainte-Hélène et des Antilles.

— *Enoplometopus occidentalis* (Randall, 1840), de l'Indo-Pacifique : Natal, Ile Maurice, Hawaï, côte nord-ouest américaine, Ambon, Banda.

— *Enoplometopus pictus* A. Milne Edwards, 1862, dont le seul exemplaire connu vient de l'île de la Réunion.

— *Enoplometopus holthuisi* Gordon, 1968, de Banda (Indo-Pacifique).

Une cinquième description se rapporte à un stade post-larvaire ; il s'agit de *Enoplometopus longirostris* De Man, 1888, Indo-Pacifique.

Une sixième espèce a été découverte à Annobon (Golfe de Guinée) lors des campagnes de la *Calypso* en 1956 et doit être bientôt décrite par J. Forest.

Le genre est donc tropical et n'a été rencontré jusqu'à présent qu'à de faibles profondeurs.

Les deux exemplaires de la nouvelle espèce, que nous désignons sous le nom d'*Enoplometopus callistus* [1], ont été capturés par des chalutiers ivoiriens à quelques jours d'intervalle à la fin du mois de mai 1968. Leur taille et leur beauté les rendent particulièrement remarquables.

L'un des échantillons a été pêché dans le suroît de Takoradi (Ghana) (5°30'N, 2° W, approximativement) par 48 mètres sur un fond à Gorgones. De taille plus petite, il a cependant été choisi comme holotype car il possède tous ses appendices. Il est déposé au laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. L'origine du second n'a pu être déterminée. Il a perdu le chélipède gauche et les antennes et est conservé au Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan. Les deux exemplaires ont pu être examinés et photographiés en couleur à l'état frais. Leur longueur totale res-

1. De κάλλιστος, très beau.

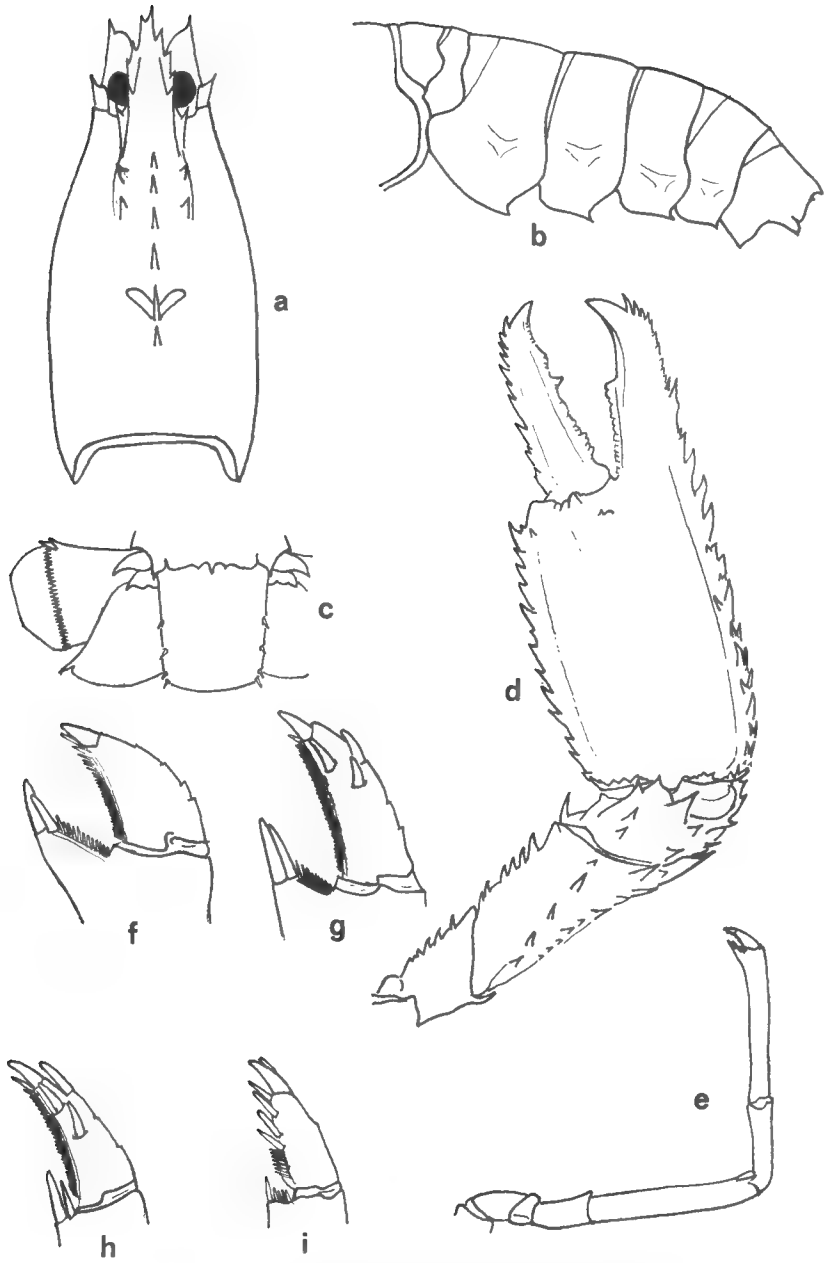


Fig. a-i. — *Enoplometopus callistus* nov. sp., holotype.
a, carapace, vue dorsale ; b, abdomen, vue latérale ; c, telson et uropodes, vue dorsale ; d, chélipède droit ; e, péréiopode 2 droit ; f-i, péréiopodes 2 à 5, extrémité, vue extérieure.

pective est la suivante : 126 mm pour l'holotype et 159 mm pour le paratype. Tous les deux sont des mâles.

Diagnose. — Le rostre est creusé en gouttière dorsalement ; sa longueur est environ deux fois plus grande que sa largeur à la base et est comprise deux fois et demie dans celle de la carapace (il est mesuré de l'apex au bord postérieur de l'orbite). Les épines latérales sont au nombre de trois de chaque côté chez l'holotype, de cinq à droite et quatre à gauche chez l'autre.

La carapace, légèrement aplatie latéralement, est à peu près deux fois plus longue que large. Selon la nomenclature proposée par Holthuis (1946), on dénombre : deux dents post-cervicales (a), quatre dents médianes (b), deux dents latérales (c), une dent supraoculaire (d) et une dent intermédiaire (e). Il est à noter que le plus grand individu possède une cinquième dent médiane, réduite, masquée par la plus antérieure. Toutes ces épines sont fortes et dirigées vers l'avant. Le céphalothorax est recouvert d'une pilosité fine et serrée d'où émergent les épines. De place en place se dressent de longues soies isolées ou par groupes de trois ou quatre, en particulier sur les rangées d'épines et dans les intervalles séparant celles-ci. Les soies de la face ventrale du rostre sont longues, raides et dirigées ventralement ; celles qui garnissent presque entièrement le bord de la carapace sont courtes et souples.

Le premier segment abdominal est court et étroit, comme dans les autres espèces du genre ; ses pleures sont réduites et il n'y a pas de sillon près du bord postérieur. Les pleures du deuxième segment sont très développées, recouvrant entièrement celles du premier et en partie celles du troisième. Elles se terminent par une épine assez forte recourbée vers l'arrière et ont un bord antérieur garni de tubercules de même que pour les segments 3 et 4 ; mais la taille des épines et le nombre des tubercules diminuent du segment 2 vers le segment 4. Aux segments 5 et 6 la pleure forme simplement un angle aigu. Le bord postérieur du segment 6 porte trois dents médianes à la face dorsale, celle du milieu étant la plus forte ; il est aussi marqué de chaque côté d'une profonde incision latérale.

Le telson est à peu près aussi long que large à la base. Les bords latéraux sont droits et pourvus de trois épines : une médiane, une subapicale et une intermédiaire. L'angle postéro-latéral est arrondi et porte une épine. Le bord postérieur est nettement convexe.

L'abdomen et le telson sont revêtus de la même pubescence que la carapace, sauf aux bords antérieur et postérieur des segments ainsi que sur une ligne médiane. En outre, on observe de longues soies implantées par groupes de trois à cinq surtout vers le bord postérieur et les faces latérales des segments abdominaux. Les pleures sont bordées ventralement d'un rang de soies raides horizontales. Sur le telson, deux rangées de grandes soies se disposent en deux lignes convergentes en forme de V renversé.

Les yeux sont globuleux, en partie recouverts par le rostre. Les cornées sont noires, légèrement plus longues que le pédoncule oculaire.

Le segment 1 du pédoncule antennulaire est environ aussi long que le segment 3. Les flagelles font à peu près 1/3 à 1/4 de la longueur totale, l'intérieur étant plus long et plus fin.

Le segment basal et le segment suivant du pédoncule antennaire portent les mêmes épines que dans les autres espèces du genre. Le flagelle est aussi long que le corps.

Les pièces buccales ont été dessinées sans avoir été démontées.

Enoplometopus callistus sp. nov.

Le premier péréiopode est fort, sa longueur totale sensiblement égale à celle du corps. La pince est fortement aplatie, environ deux fois et demie plus longue que large. Son épaisseur correspond à peu près au sixième de sa longueur. Les doigts représentent du tiers à la moitié de la longueur de la pince. Le dactyle possède ou non des épines au bord extérieur. On compte deux tubercules aux faces inférieure et supérieure : l'un à la base du doigt fixe et l'autre au milieu de la base du dactyle. Les bords de la paume sont garnis d'une double rangée d'épines entre lesquelles se trouvent quelques tubercules. Les pinces portent elles aussi un revêtement tomenteux sauf à l'extrémité des doigts et sont bordées de très longues soies (jusqu'à deux centimètres) dirigées vers l'avant.

Les péréiopodes 2 à 5 deviennent de plus en plus courts postérieurement. Le propode est long, environ quatre fois la longueur du dactyle. Le mérus est à peu près aussi long que le propode, le carpe moitié plus court et l'ischion fait environ 1/3 à 1/4 du propode. Les péréiopodes 2 et 3 sont chélatés, le nombre et la disposition des longues épines articulées de la face extérieure du dactyle y sont identiques chez les deux individus, alors que les dactyles des péréiopodes 4 et 5 portent deux épines supplémentaires chez le paratype.

Le sternum est constitué de plaques épineuses formant une gouttière où se replie la première paire de pléopodes. La première plaque située en arrière des bases des péréiopodes 1 est munie de deux paires d'épines. La seconde plaque, un peu plus grande, entre les péréiopodes 2, se termine par quatre épines et en porte deux petites à sa base. Entre les péréiopodes 3 et 4, les plaques suivantes sont soudées et la gouttière est plus creusée. La plaque antérieure porte trois ou quatre épines latérales et l'autre cinq dents antérieures et une dent postérieure. L'article basal des péréiopodes 5 est muni d'une expansion en bouton qui ferme postérieurement la gouttière. Le bord entier du sternum est frangé de soies.

Les premiers pléopodes mâles sont modifiés en organe copulatoire. Ils atteignent la base des péréiopodes 4. L'organe qu'ils constituent est formé de deux lames verticales très dures accolées, entre lesquelles est ménagé un canal. Le deuxième pléopode est biramé comme tous les autres et porte en outre un stylambys et un appendix masculina.

Les lames des uropodes sont grossièrement triangulaires. L'endopodite porte une épine dans l'angle postero-latéral. L'exopodite est divisé en deux par un sillon transversal dont le bord antérieur est garni de dents régulières : l'angle postéro-latéral est muni de deux fortes épines dont l'interne plus longue est articulée. Le bord postérieur des uropodes et du telson est frangé de longues soies raides et plumeuses recourbées ventralement (5-6 millimètres).

Couleur. — La teinte générale est d'un rouge vineux soutenu. La carapace, l'abdomen et les pinces portent des macules rouges plus foncées. Un certain nombre de taches blanches régulièrement disposées ornent les appendices et le telson (sur la photographie de la planche I, ces taches sont peu apparentes). Les pleures abdominales portent elles aussi une tache blanche à l'angle postérieur. De plus, la pleure du deuxième segment possède deux taches semblables sur le bord antérieur. On observe en outre des marbrures jaunâtres, en particulier au bord postérieur des segments abdominaux et à la base des épines. Les longues soies sont dorées. L'indument des surfaces du corps a une teinte gris vert sur l'animal frais.

Discussion. — Parmi les cinq espèces décrites, *Enoplometopus callistus* se distingue immédiatement de *E. pictus* et de *E. occidentalis* par la forme de ses

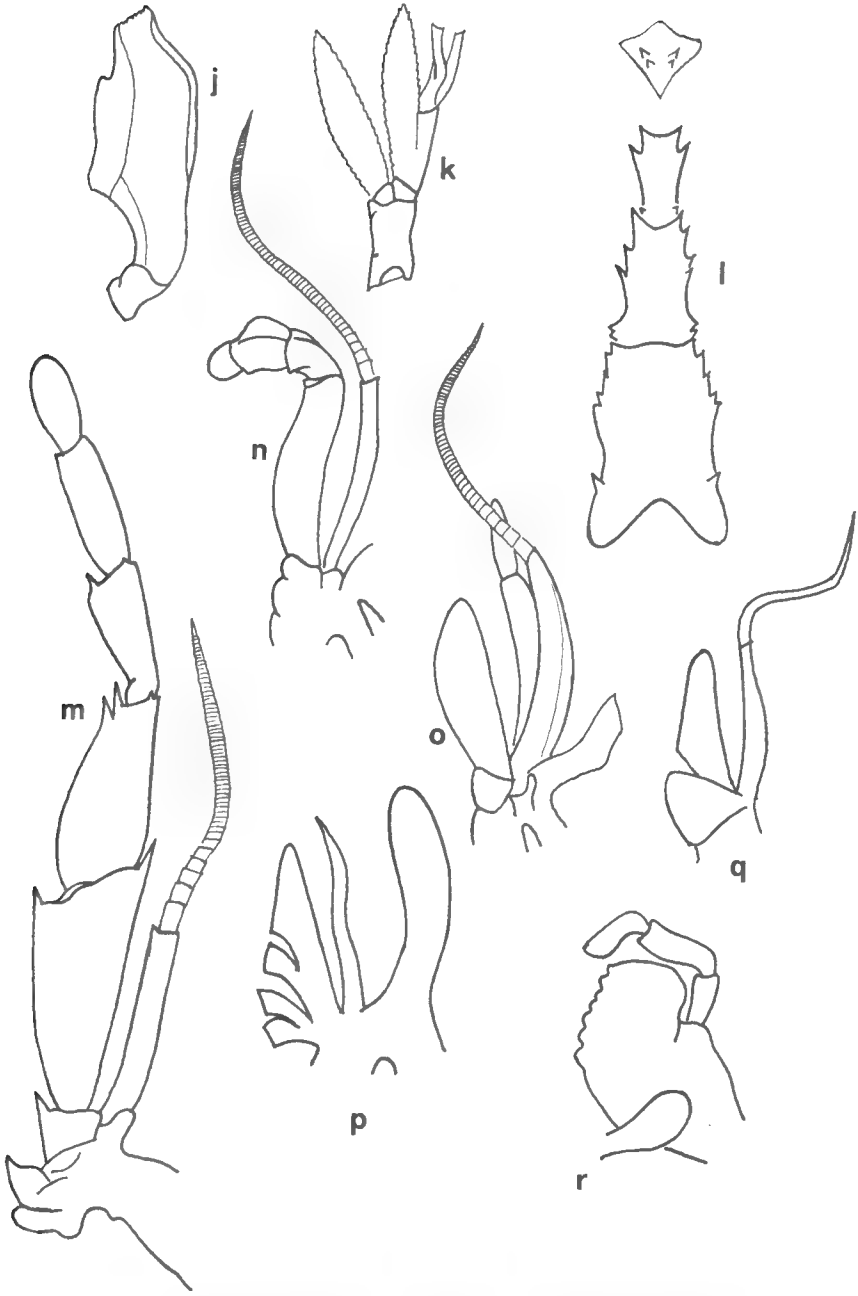


Fig. j-r. — *Enoplometopus callistus* nov. sp., holotype.

j, pléopode 1, mâle ; k, pléopode 2, mâle ; l, sternum, vue ventrale ; m, maxillipède 3 ; n, maxillipède 2 ; o, maxillipède 1 ; p, maxille ; q, maxillule ; r, mandibule.

Les pièces buccales ont été dessinées en place et les épipodites ne sont pas figurés. La pilosité n'a jamais été représentée.

pleures abdominales. Il diffère de *E. holthuisi* notamment par la forme, les proportions et la garniture épineuse des chélipèdes. Il se rapproche davantage de *E. dentatus* qui est jusqu'à présent la seule forme décrite de l'Atlantique. Il s'en écarte cependant par les caractères suivants :

— Chez *E. dentatus*, les chélipèdes sont plus longs et plus fins et sont garnis latéralement d'épines plus fortes mais moins nombreuses.

— Les épines médianes de la carapace sont au nombre de quatre chez la nouvelle espèce et de cinq chez *E. dentatus*, tandis que les épines latérales sont respectivement de 2 et 3.

— Les épines des pleures abdominales sont moins accusées chez *E. callistus*.

— Le bord postérieur du dernier segment abdominal porte trois épines chez *E. callistus* au lieu de deux chez l'autre.

— Le nombre des épines latérales du telson est le même mais leur disposition est différente, les deux antérieures étant plus proches l'une de l'autre chez *E. dentatus* et nettement séparées chez la seconde.

— Enfin, la garniture épineuse des segments des péréiopodes diffère aussi notablement.

Chargés de recherches à l'O.R.S.T.O.M., Centre de Recherches Océanographiques, B.P. V 18, Abidjan (Côte d'Ivoire).

BIBLIOGRAPHIE

Barnard, K. H., 1950. — Descriptive catalogue of south african Decapod Crustacea. *Ann. S. Afr. Mus.*, **38**, pp. 1-864.

Forest, J., 1959. — Résultats scientifiques des campagnes de la Calypso. Campagne 1956 dans le golfe de Guinée et aux îles Principe, São Tomé et Annobon. *Ann. Inst. Océanogr. Monaco*, **37**, pp. 3-36.

Gordon, I., 1968. — Description of the holotype of *Enoplometopus dentatus* Miers with notes on other species of the genus (Decapoda), *Crustaceana*, **15**, pp. 79-97.

Holthuis, L. B., 1946. — The Decapoda Macrura of the Snellius Expedition. *Temminckia*, **7**, pp. 1-178.

Lutken, C., 1865. — *Enoplometopus antillensis LTK*, en ny vestindisk Hummer Art. *Vidensk. Medd. Dansk. Naturh. Foren. Kbh.*, **6**, pp. 265-268.

Miers, E. J., 1880. — On a collection of Crustacea from the Malaysian region, III. Crustacea Anomura and Macrura (Except Penaeidae). *Ann. Mag. nat. Hist.*, **5**, 5, pp. 370-384.

Milne Edwards, A., 1862. — Faune carcinologique de l'île de la Réunion, *in* L. Maillard : Notes sur l'île de la Réunion (Bourbon), Annexe F., F1-F16.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1448-1458.

RÉVISION DES GENRES CATAPAGUROIDES *ET* CESTOPAGURUS *ET DESCRIPTION DE QUATRE GENRES NOUVEAUX*

IV. SOLENOPAGURUS *DE SAINT LAURENT*

(Crustacés, Décapodes, Paguridae)

Par Michèle de SAINT LAURENT

La quatrième partie de ce travail, consacré à la révision des espèces attribuées à *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et à *Cestopagurus* Bouvier, concerne le nouveau genre *Solenopagurus*, établi pour *Cestopagurus lineatus* Wass et *Catapagurus diomedeae* Faxon.

Caractérisé par l'existence, sur la coxa du dernier appendice thoracique droit du mâle, d'un tube sexuel dirigé obliquement vers l'extérieur, *Solenopagurus* se distingue de *Cestopagurus* Bouvier (cf. 2e partie, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 3, pp. 539-552) et de *Catapagurus* A. Milne Edwards, dans lesquels avaient été respectivement situées les deux espèces ci-dessus, par une série de caractères morphologiques.

Propre aux eaux tropicales américaines, il ne semble présenter en outre aucune affinité particulière avec d'autres genres de Paguridae à tube sexuel principal situé et orienté dans le même sens, tels que *Pagurodes* Henderson, *Nematopaguroides* Forest et de Saint Laurent ou *Trichopagurus* de Saint Laurent.

Genre **Solenopagurus** de Saint Laurent, 1968

Espèce-type : *Cestopagurus lineatus* Wass, 1963.

Diagnose. — Onze paires de branchies à lamelles de type intermédiaire.

Basis-ischion des pmx3 avec *crista dentata* normalement développée et pourvu d'une dent accessoire.

Chélipèdes subégaux. Propode et dactyle de la troisième patte thoracique *gauche* ornés sur la face externe de nombreuses soies plumeuses.

Pattes p4 à extrémité subchéliforme, le propode orné d'une seule rangée de soies squamiformes, et le dactyle muni d'un petit processus préunguéal (cf. *infra*, p. 1453).

Chez le mâle, un long tube sexuel sur la coxa du dernier segment thoracique, dirigé obliquement vers l'extérieur et s'enroulant sur la face dorsale de l'abdomen ; pas de tube à gauche. Trois pléopodes impairs, pl3 à pl5, très inégalement biramés.

Chez la femelle, orifices sexuels pairs, pas de pléopodes pairs, quatre pléopodes impairs biramés, pl2 à pl5.

Distribution. — Le genre *Solenopagurus* est connu par deux espèces très voisines, toutes deux des eaux américaines : *S. lineatus* (Wass), capturée dans l'Atlantique occidental, au large de la Caroline du Nord et du Suriname, à 45 et 150 mètres, et *S. diomedeae* (Faxon), du Pacifique oriental, récoltée dans le Golfe de Californie, dans le Golfe de Panama et aux îles Galapagos, de 64 à 280 mètres.

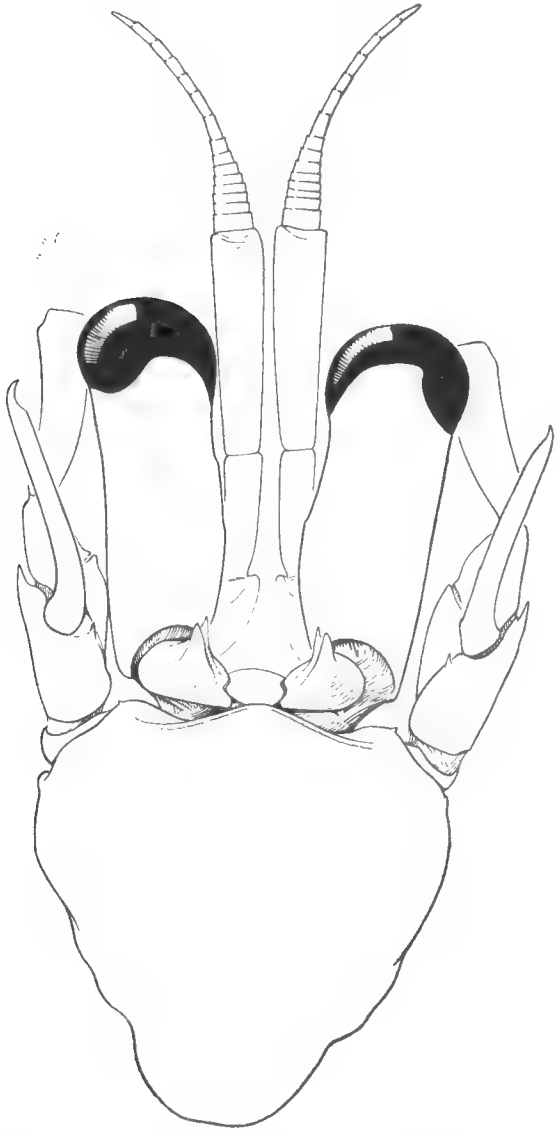


Fig. 1. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂ 3,7 mm, région antérieure de la carapace et appendices céphaliques, × 30.

Caractères généraux du genre **Solenopagurus**

Écusson céphalothoracique (fig. 1) lisse et faiblement bombé.

Rostre peu saillant, à sommet triangulaire ; saillies latérales surmontées d'une spinule. Région cardiaque large, faiblement calcifiée.

Pédoncules oculaires longs, à cornées légèrement dilatées. Écailles oculaires petites, étroites, à face dorsale concave, avec une forte spinule subdistale insérée ventralement.

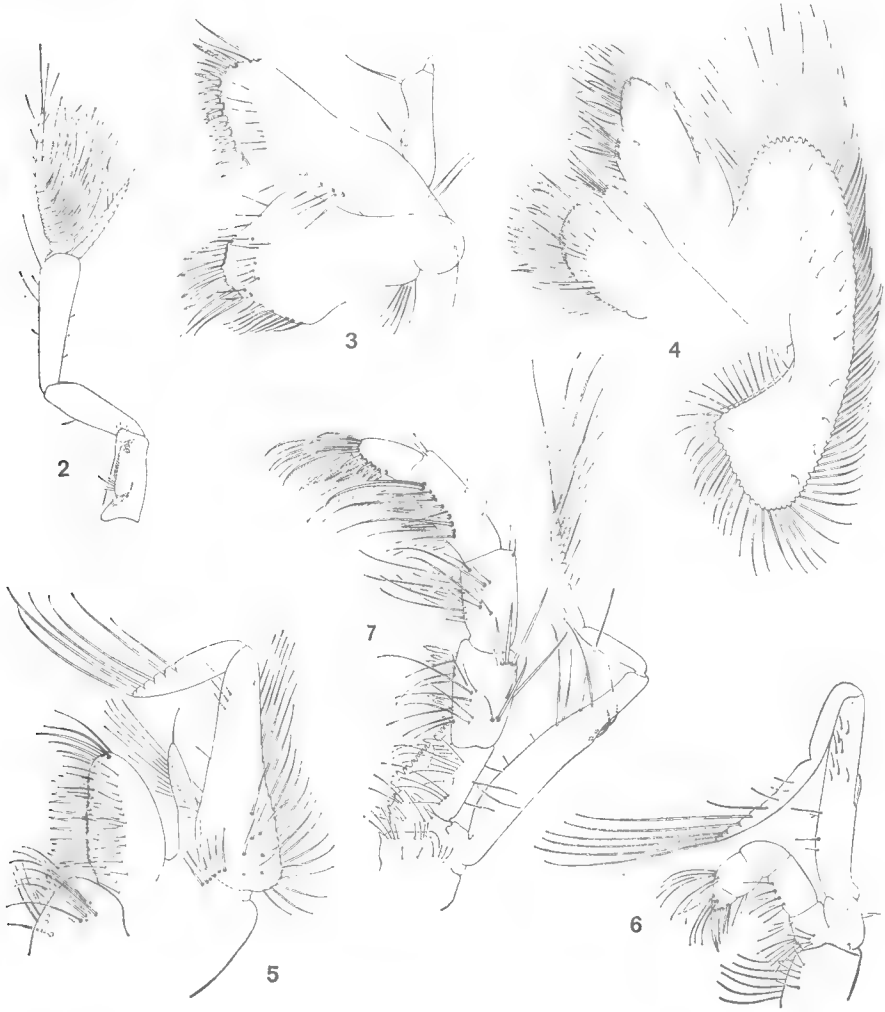


Fig. 2. — *Solenopagurus diomedeae* (Faxon), ♀ 7,5 mm antennule, × 12.

Fig. 3-7. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂ 3,7 mm : 3, maxillule, × 60 ; 4, maxille, × 43 ; 5, 1er maxillipède, × 43 ; 6, 2e maxillipède, × 27 ; 7, 3e maxillipède, × 27. (Appendices gauches, vus par la face externe).

Pédoncules antennulaires (fig. 2) trapus, dépassant largement les yeux. Premier article peu renflé au niveau du statocyste, inerme. Troisième article orné dorsalement de soies courtes et espacées.

Premier article des pédoncules antennaires visible en vue dorsale, inerme. Prolongement antéro-latéral du deuxième article assez long, à sommet acuminé, entier ; une épine aiguë à l'angle antéro-interne de cet article. Écaille légèrement arquée, à sommet acuminé. Fouet dépassant l'extrémité des pattes ambulatoires.

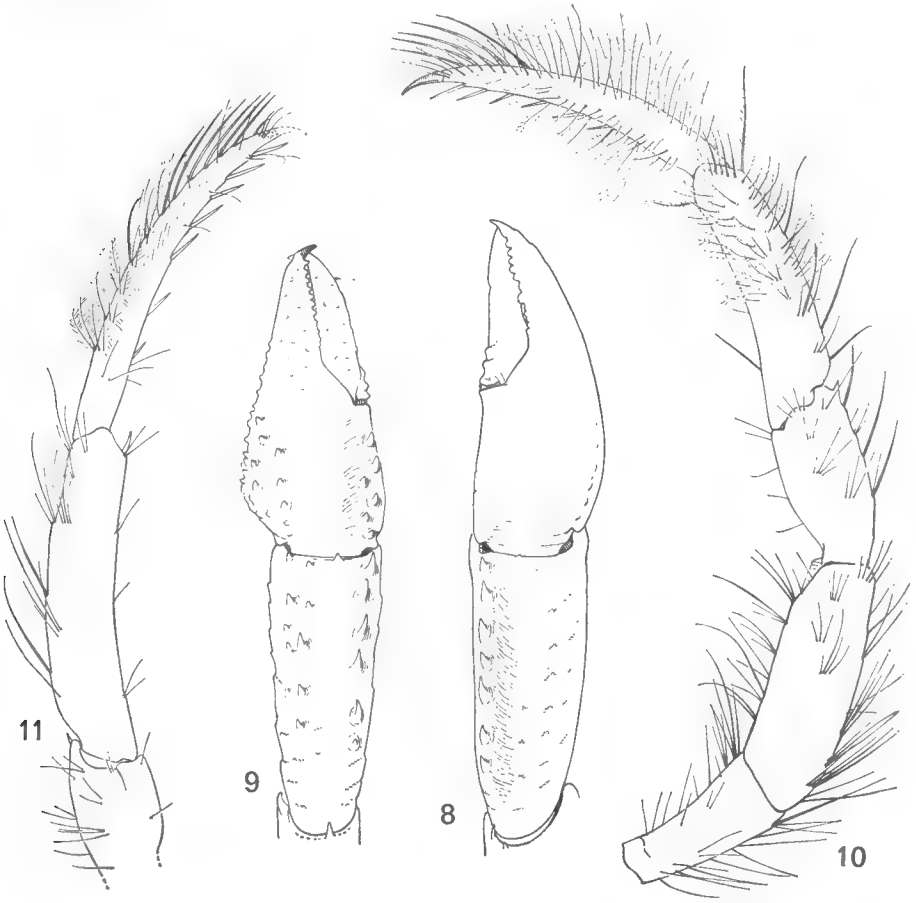


Fig. 8-11. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂ 3,7 mm : 8, extrémité du chélipède droit, × 18 ; 9, extrémité du chélipède gauche, × 18 ; 10, 3e patte thoracique gauche face externe, × 18 ; 11, extrémité de la 3e patte thoracique droite, face externe, × 18. (Les soies n'ont pas été figurées sur les chélipèdes).

Maxillule (fig. 3) avec endite proximal légèrement rétréci au sommet ; endopodite muni d'un lobe externe assez long non recourbé vers l'extérieur.

Maxille (fig. 4) sans caractères particuliers.

Premier maxillipède (fig. 5) à basipodite légèrement renflé du côté externe ; tronc principal de l'exopodite dilaté à la base, s'amincissant régulièrement jusqu'à l'articulation du flagelle, bordé extérieurement d'une rangée de soies.

Deuxième maxillipède (fig. 6) avec quelques soies épipodiales.

Sternite des troisièmes maxillipèdes (fig. 7) large, inerme, sans dépression médiane. Coxa de ces appendices munie d'une épine interne. *Crista dentata*, sur le basis-ischion, composée de nombreuses dents cornées, deux sur le basis, 15 à 20 sur l'ischion, fortes à la base de cet article, progressivement plus petites et plus régulières vers son extrémité. Mérus inerme.

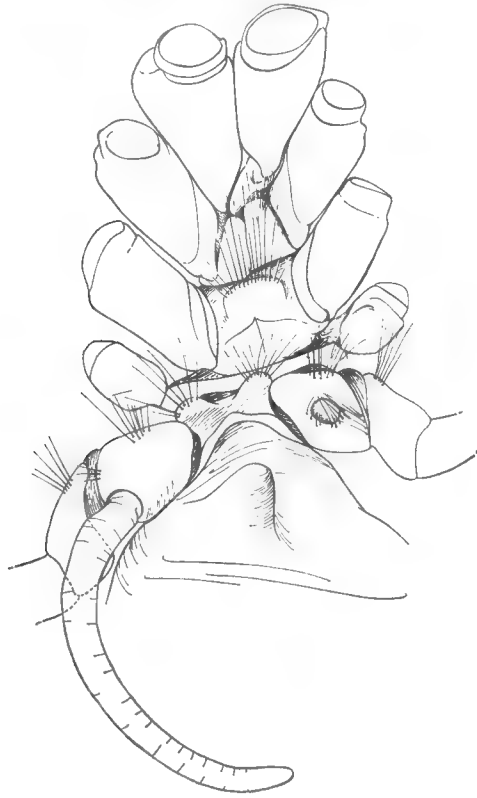


Fig. 12. — *Solenopagurus lineatus* (Wass) ♂ 3,7 mm : face ventrale du thorax et tube sexuel, × 24.

Chélipèdes (fig. 8 et 9) subégaux, le droit légèrement plus long, mais dissemblables. Carpes relativement longs et étroits. Mains allongées, à bords internes rectilignes. Bord externe de la main droite régulièrement convexe, alors que, sur la main gauche, ce bord est fortement saillant dans la région palmaire. Ongles cornés. Il n'existe pas de dimorphisme sexuel apparent dans la taille ou la forme des chélipèdes.

Pattes ambulatoires p2 et p3 plus longues que les chélipèdes, inermes, à l'exception d'une spinule distale sur le bord dorsal du carpe. Dactyles arqués, plus longs que les propodes, garnis sur le bord ventral de fortes soies spiniformes, terminés par un ongle long et aigu. Pattes p2 droite et gauche sensiblement égales, nettement plus courtes et plus grêles que la p3 droite. La patte p3 gauche (fig. 10) a les propode et dactyle nettement plus courts que les articles correspondants de la p3 droite (fig. 11), et ornés, sur leur face externe, de nom-

breuses soies plumeuses. Sur la patte droite, on observe ces soies plumeuses, qui manquent totalement sur les p2, seulement sur le bord dorsal du dactyle.

Pattes p4 (fig. 13) à extrémité subchéliforme. Propode muni d'une seule rangée de soies squamiformes régulières, très aplaties. Dactyle avec une rangée ventrale de soies spiniformes, serrées, et terminé par un ongle aigu ; entre la

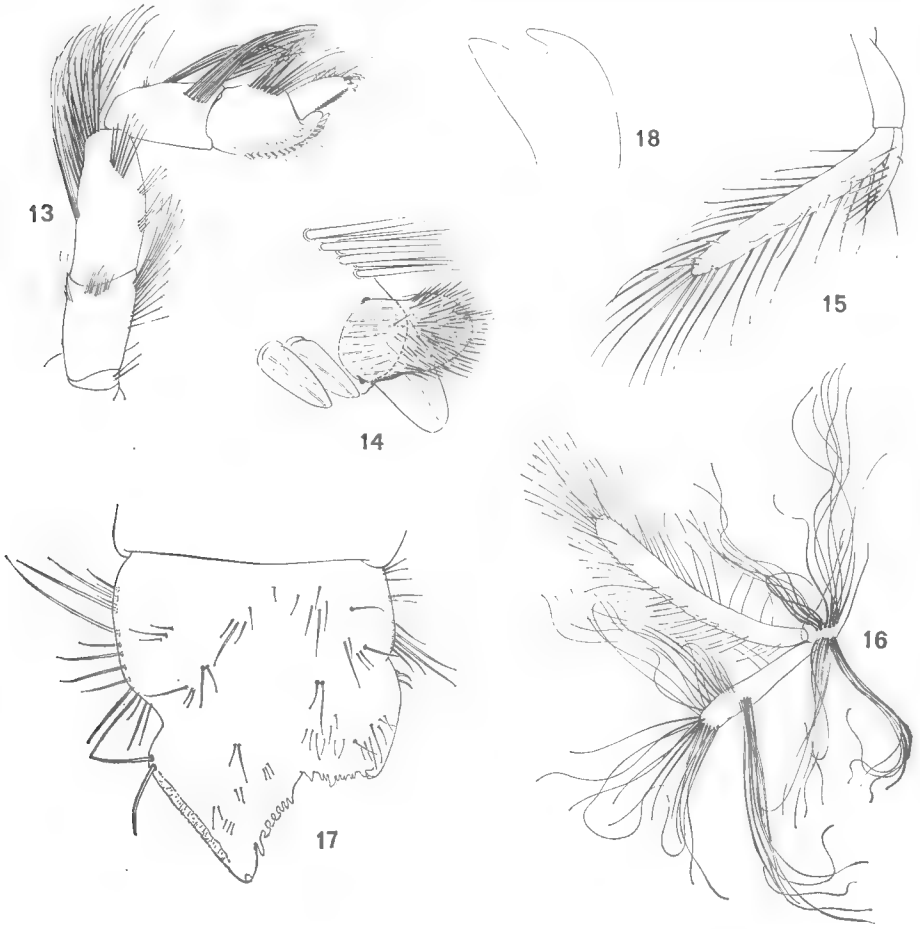


Fig. 13, 14, 16, 18. — *Solenopagurus diomedeae* (Faxon), ♀ 7,5 mm.
Fig. 15 et 17. — *Solenopagurus lineatus* (Wass), ♂, 3,7 mm.
13, 4e patte thoracique, face externe, × 13 ; 14, *id.*, extrémité, × 165 ; 15, 3e pléopode, × 28 ; 16, *id.*, × 13 ; 17, telson, × 45 ; 18, lamelle branchiale, × 56.

dernière des soies spiniformes et la base de l'ongle, on observe, du côté externe, un processus en forme de sac, couvert de très fines soies, un peu plus long que l'ongle et environ aussi large que celui-ci à sa base (fig. 14). Nous désignons cette formation sous le nom processus préunguéal ; nous n'avons pu l'examiner chez *S. lineatus*, dont les deux p4 manquent chez le seul exemplaire en notre possession, mais il existe probablement comme chez *S. diomedeae*.

Chez le mâle, coxae du dernier segment thoracique légèrement asymétriques

(fig. 12). De l'angle postéro-interne de la coxa droite part un long tube sexuel qui se dirige obliquement vers le flanc droit de l'abdomen et se termine dorsalement sur celui-ci. Sur la coxa gauche, un peu plus petite, l'orifice sexuel est surmonté d'une papille très légèrement saillante. Canaux déférents droit et gauche de diamètres inégaux, le droit plus large ; spermatophores petits, allongés, très nombreux, ceux du canal gauche un peu plus petits que ceux du canal droit.

Trois pléopodes impairs bien développés, biramés, l'exopodite plus de trois fois plus long que l'endopodite (fig. 15 : pl3).

Chez la femelle, orifices sexuels pairs. Quatre pléopodes impairs biramés, pl2 à pl5 (fig. 16 : pl3).

Tergites abdominaux minces, légèrement calcifiés sur leurs bords latéraux.

Telson (fig. 17) large, asymétrique. Lobes postérieurs séparés par une faible indentation médiane, leur bord externe formé d'une lame chitineuse droite, leur bord interne irrégulièrement denticulé ; une forte dent, recourbée vers la face ventrale, aux angles postéro-externes.

Onze paires de branchies (dix arthrobranchies et une pleurobranchie sur p4) à lamelles larges, distalement divisées en deux lobes (fig. 18).

Pilosité générale constituée par des soies assez longues et raides disposées principalement sur l'écusson céphalothoracique, sur les pédoncules oculaires et antennaires et sur les appendices thoraciques. Sur la face dorsale des mains, un revêtement abondant de soies plumeuses, identiques à celles qui ornent la face externe du propode et du dactyle de la p3 gauche.

Le développement du genre est inconnu.

Solenopagurus lineatus (Wass, 1963)

Cestopagurus lineatus Wass, 1963, p. 139, fig. 3 a-d.
Solenopagurus lineatus, de Saint-Laurent, 1968, p. 926.

Matériel examiné :

« Oregon », station 2289, 8.9.1958, 07°25'N, 54°35'W, 135-145 m : 1 ♂ 3,7 mm (paratype).

Remarques. — Nous ne reviendrons pas sur la description assez complète que Wass (1963) a donnée de cette espèce, à laquelle s'appliquent la plupart des caractères énoncés ci-dessus pour le genre.

Le spécimen que nous avons examiné, obligeamment communiqué par le Dr. A. J. Provenzano, diffère de celui figuré par Wass par le rostre un peu plus arrondi et par le telson plus fortement asymétrique.

Wass signale l'espèce du Suriname (localité type) et de la Caroline du Nord, à respectivement 137-145 et 45 mètres.

Solenopagurus diomedeae (Faxon, 1893)

Catapagurus diomedeae Faxon, 1893, p. 171.
» 1895, p. 57, pl. 13, fig. 2-2 d.
Glassell, 1937, p. 262.
Solenopagurus diomedeae, de Saint-Laurent, 1968, p. 926.

Matériel examiné :

« Velero III », station 1057-40, 29.1.1940, île Angel de la Guarda, golfe de Californie, 90-100 m : 1 ♂ 8,5 mm, 1 ♀ ovigère, 7,5 mm.

Remarques. — La description détaillée et les illustrations de Faxon (1895, p. 57, pl. 13, fig. 2-2d) sont satisfaisantes dans l'ensemble et nous avaient suffi pour rapprocher cette espèce du *Cestopagurus lineatus* de Wass.

L'examen des deux spécimens cités ci-dessus, qui nous ont été envoyés en don par le Dr. J. Haig (Allan Alcock Foundation, University of Southern California), a confirmé l'identité générique des deux espèces, qui apparaissent même extrêmement proches.

Leur comparaison précise ne nous est cependant pas possible, en raison de la différence de taille des spécimens en notre possession : celui de *lineatus* mesure 3,7 mm de longueur de carapace et ceux de *diomedeae* respectivement 7,5 et 8,5 mm. Les principales différences relevées sont les suivantes : chez l'espèce de Faxon, les pédoncules oculaires sont un peu plus longs et un peu plus grêles, les pédoncules antennaires légèrement plus longs, la pilosité des chélipèdes, de même nature, plus fournie, l'ornementation des mains plus faible, et le tube sexuel plus long ; le dactyle du chélipède droit, beaucoup plus court que la paume chez *diomedeae*, est sensiblement de la longueur de celle-ci chez notre exemplaire de *lineatus*. Compte tenu du grand écart de taille, ces différences ne sont pas significatives, et il serait nécessaire d'examiner des exemplaires de taille comparable pour préciser les caractères morphologiques permettant de distinguer les deux espèces.

Quoi qu'il en soit, elles sont certainement très voisines, mais leur localisation, l'une dans les eaux atlantiques, l'autre dans le Pacifique, permet de supposer qu'il s'agit de deux formes distinctes.

Le type de *Solenopagurus diomedeae*, un mâle de 5,5 mm de longueur de carapace, conservé, sec, au Museum of Comparative Zoology à Harvard, a été capturé par l' « Albatross » dans le Golfe de Panama par 280 mètres de profondeur environ. L'espèce a depuis été signalée par Glassell du Golfe de Californie, de 64 à 110 mètres. J. Haig nous signale en outre qu'elle est représentée dans les collections de l' « Allan Hancock Foundation » par plusieurs échantillons provenant des îles Galapagos et du Golfe de Californie.

L'étude des deux exemplaires de *S. diomedeae*, d'une taille relativement grande et en bon état, nous a permis de corriger et de compléter certains points de la diagnose préliminaire du genre *Solenopagurus* (1968, p. 927). Nous indiquions en effet que les lamelles branchiales étaient entières : elles sont nettement divisées au sommet chez *diomedeae* (fig. 18), et un examen plus attentif de celles de *lineatus* a montré qu'elles l'étaient également, mais plus discrètement.

D'autre part, les deux p4 de notre exemplaire de *lineatus* manquent et nous n'avions pu signaler l'existence du processus préunguéal de cet appendice qui est probablement un caractère générique. Cette formation n'est pas propre au genre *Solenopagurus* : nous l'avons observée, parfois plus développée, chez toutes les espèces du genre *Catapagurus*. Quant à sa signification, organe sensoriel ou simple appareil de nettoyage de la cavité branchiale, elle nous paraît pour l'instant assez obscure.

Affinités du genre **Solenopagurus**

Peut-être en raison d'une certaine analogie dans les proportions des appendices céphaliques et dans la forme des pattes ambulatoires avec *Cestopagurus coutieri* Bouvier, Wass (1963, p. 139) avait inclus *Solenopagurus lineatus* dans le même genre, tout en proposant de modifier la diagnose établie par Bouvier pour *Cestopagurus*.

A cause de la présence chez le mâle d'un long tube sexuel issu de la coxa droite du dernier segment thoracique, et s'enroulant sur le flanc droit de l'abdomen, Faxon (1893, p. 171) avait placé *Solenopagurus diomedeae* parmi les *Catapagurus*, tout en précisant que son espèce différait notablement, par les chélipèdes courts et égaux et par la longueur du tube sexuel, des espèces les plus typiques du genre, *C. sharreri* A. Milne Edwards et *C. gracilis* Smith.

Les deux espèces, très proches, pour lesquelles nous avons établi *Solenopagurus* sont en fait bien distinctes et des *Cestopagurus* et des *Catapagurus*.

Chez *Cestopagurus* (cf. Deuxième partie, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **40**, 3, 1968 (1969), pp. 539-552, fig. 10 et 11), le tube sexuel du mâle part de la coxa droite du dernier segment thoracique mais se dirige vers le flanc gauche en passant sous la partie antérieure de l'abdomen. Les chélipèdes, d'un type éloigné, sont très inégaux, et le gauche présente un dimorphisme sexuel marqué. La troisième patte thoracique gauche ne présente aucune différenciation ; les p4 ont un propode très court et ne possèdent pas de processus pré-unguéal sur le dactyle. La morphologie des pièces buccales est différente.

Les *Catapagurus* comprennent une dizaine d'espèces à répartition principalement indopacifique, formant un genre homogène, dont bien des caractères sont éloignés de ceux des *Solenopagurus* : rostre largement arrondi, peu saillant, pédoncules oculaires massifs, plus ou moins globuleux, à écailles longues et étroites ; chélipèdes longs, grêles, très inégaux ; pattes ambulatoires très longues, à dactyles comprimés latéralement ; p4 non chéliformes. Pléopodes impairs du mâle rudimentaires ou nuls.

La similitude apparente des tubes sexuels des mâles et la présence, chez les deux genres, d'un processus préunguéal sur le dactyle des p4 nous avaient pourtant, tout d'abord, laissé envisager entre eux une affinité plus ou moins étroite. Une comparaison plus attentive montre qu'il n'en est rien : leur habitus général est bien différent et leurs pièces buccales fort dissemblables (celles de *Catapagurus* seront étudiées au cours de la révision du genre). La morphologie externe des tubes sexuels est analogue ; le droit, issu dans les deux genres de la portion externe de la coxa du dernier appendice thoracique, a une orientation qui n'est que légèrement différente : il s'enroule en ceinture autour de la portion antérieure de l'abdomen chez *Catapagurus*, tandis qu'il descend obliquement sur son flanc droit, pour se terminer dorsalement à peu près au niveau du troisième tergite chez *Solenopagurus*. Mais l'examen du contenu des tubes sexuels et de la portion terminale du canal déférent montre une divergence notable. Chez *Catapagurus*, le canal déférent droit produit d'énormes spermatophores, considérablement plus gros que ceux du canal gauche. Ces spermatophores massifs se succèdent en file dans la partie terminale du spermiducte et, en particulier, dans le tube sexuel, chacun d'eux occupant à lui seul toute la lumière du canal. Chez *Solenopagurus*, comme nous l'avons mentionné

plus haut, les spermatophores des canaux déférents droit et gauche sont petits, filiformes, et ne présentent qu'une différence de taille peu importante. La portion terminale du canal droit et le tube sexuel sont remplis d'une grande quantité de ces petits spermatophores, serrés les uns contre les autres.

Ces variations dans la dimension respective comme dans la forme des spermatophores issus des canaux déférents droit et gauche, traduisent nécessairement des différences d'ordre systématique entre les deux genres considérés, dont les tubes sexuels sont cependant extérieurement comparables.

L'existence commune du processus préunguéal sur le dactyle des p4 est singulière. De par la morphologie de leurs appendices, *Solenopagurus* et *Catapagurus* semblent adaptés à des modes de vie bien distincts : le processus préunguéal n'apparaît donc pas comme une formation adaptative liée à un biotope particulier. Sa présence, jusqu'à présent observée uniquement chez deux genres systématiquement assez éloignés, échappe, dans l'état actuel de nos connaissances, à toute analyse.

Quant aux affinités de *Solenopagurus* avec d'autres genres de la famille des Paguridae, elles n'apparaissent pas clairement. Par le nombre de ses branchies — dix paires d'arthrobranchies et une pleurobranchie sur p4 — il appartient, comme la majorité d'entre eux, au groupe *Pagurus* (de Saint Laurent-Dechancé, 1966*b*, p. 261). La morphologie de ses chélipèdes : dimensions voisines des appendices droit et gauche, mains à bord interne rectiligne ou très faiblement convexe, saillie externe de la paume de la main gauche, est d'un type inhabituel chez les Paguridae et ne permet de rapprochement direct avec aucun autre genre. En effet, si l'on observe chez certaines espèces d'*Iridopagurus* de Saint Laurent, et chez *I. iris* (A. Milne Edwards et Bouvier) notamment, des chélipèdes dont la forme générale est comparable, les différences existant entre les deux genres, en particulier dans la structure des pièces buccales et de l'appareil génital des mâles, suffisent pour qu'on les considère comme phylétiquement éloignés (cf. de Saint Laurent-Dechancé, 1966*a*).

La légère différenciation de la troisième patte thoracique gauche, qui se manifeste chez *Solenopagurus* par le raccourcissement de cet appendice par rapport à l'appendice droit correspondant, et par une pilosité spéciale, n'apporte aucun élément pour la recherche des affinités du genre. Il peut s'agir en effet d'un caractère sans signification phylétique particulière. Chez de nombreux Diogenidae (*Dardanus*, *Calcinus*, *Clibanarius*, *Paguristes*) et chez quelques Paguridae (certains *Pagurus* et *Pylopagurus*), il existe par exemple une différenciation de la p3 gauche, dont les propode et dactyle sont plus ou moins aplatis, ou même excavés, et parfois dotés d'une pilosité distincte. Mais cette différenciation est un caractère spécifique, n'affectant que certaines formes d'un même genre.

En conclusion, *Solenopagurus* apparaît, pour l'instant, dénué d'affinités phylétiques particulières avec d'autres genres de Paguridae.

Résumé

Le nouveau genre *Solenopagurus*, créé pour deux formes très voisines des eaux tropicales américaines, *Cestopagurus lineatus* Wass et *Catapagurus diomedeae* Faxon est décrit ici. Il semble dépourvu de parenté étroite avec d'autres genres connus de la famille des Paguridae.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum
et Laboratoire de Carcinologie
et d'Océanographie biologique (E.P.H.E.).

BIBLIOGRAPHIE

Faxon, W., 1893. — Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Calapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U.S.N., commanding. VI. Preliminary descriptions of new species of Crustacea. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard*, **24**, 7, pp. 149-220.

— 1895. — Reports on an exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut.-Commander Z. L. Tanner, U. S. N., commanding. XV. The Stalk-eyed Crustacea. *Mem. Mus. comp. Zool. Harvard*, **18**, pp. 1-292, pl. A-K, 1-56.

Glassell, S. A., 1937. — The Templeton Crocker Expedition. XI. Hermit Crabs from the Gulf of California and the West Coast of Lower California. *Zoologica*, New York, **22**, pp. 241-263.

Saint-Laurent-Dechancé, M. de, 1966 *a*. — *Iridopagurus*, genre nouveau de Paguridae (Crustacés Décapodes) des mers tropicales américaines. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **38**, 2, pp. 151-173, fig. 1-38.

— 1966 *b*. — Remarques sur la classification de la famille des Paguridae et sur la position systématique d'*Iridopagurus* de Saint-Laurent. Diagnose d'*Anapagrides* gen. nov. *Ibid.*, 2e sér., **38**, 3, pp. 257-265.

Saint-Laurent, M. de, 1968. — Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. I. *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et *Decaphyllus* gen. nov. (Crustacés Décapodes Paguridae). *Ibid.*, **39**, 1967 (1969), 5-6, pp. 923-954, 1100-1119, fig. 1-56.

— 1969 *a*. — *Id.* II. *Cestopagurus* Bouvier. *Ibid.*, **40**, 3, 1968 (1969), pp. 539-552, fig. 1-24.

— 1969 *b*. — *Id.* III. *Acanthopagurus* de Saint-Laurent. *Ibid.*, **41**, 3, pp. 731-742, fig. 1-18.

Wass, M. L., 1963. — New species of Hermit Crabs (Decapoda, Paguridae) from the Western Atlantic. *Crustaceana*, **6**, 2, pp. 133-157, fig. 1-11.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1459-1486.

HENRI COUTIÈRE : SON ŒUVRE CARCINOLOGIQUE, AVEC UN INDEX POUR SON MÉMOIRE DE 1899 SUR LES ALPHEIDAE

Par Fenner A. CHACE, Jr., et J. FOREST

Henri Coutière est né voici cent ans, le 4 mars 1869, à Saulzet, dans l'Allier. En 1937, après une longue et brillante carrière, partagée d'abord entre la recherche et l'enseignement, puis consacrée à celui-ci, il s'est retiré dans sa maison d'Orvilliers, dans la région parisienne, où il est mort quinze ans plus tard, le 23 août 1952, bien oublié des milieux scientifiques, à en juger par le silence quasi général des sociétés savantes auxquelles il avait appartenu, celles dont il avait été le président comprises.

Sans vouloir présenter une biographie, qui d'ailleurs a fait l'objet d'une notice lue devant l'Académie nationale de Médecine par le Professeur L. Launoy (Annales pharmaceutiques françaises, février 1953, pp. 155-160), nous pensons qu'il est bon de souligner ici, d'une part la place de la recherche carcinologique dans la vie de Henri Coutière, et d'autre part l'importance, dans son œuvre, du travail dont nous avons préparé l'index.

Se destinant à la pharmacie, Henri Coutière vient à Paris en 1893 comme interne des Hôpitaux et poursuit ses études à l'École Supérieure de Pharmacie, où il est élève d'Alphonse Milne Edwards, titulaire de la chaire de Zoologie et en même temps Directeur du Muséum d'Histoire naturelle. Il est probable que c'est sous l'influence de ce zoologiste prestigieux que H. Coutière s'intéresse aux Crustacés et publie ses premières notes sur les Alpheidae, groupe de Décapodes Natantia encore fort mal connus, et remarquables par leur mode de vie et leurs adaptations. C'est encore à A. Milne Edwards qu'il doit d'être envoyé par le Muséum en mission à Djibouti où, pendant le premier trimestre de l'année 1897, il va se livrer à des recherches sur la faune des récifs madréporiques, et plus particulièrement sur les Alpheidae dont il peut étudier sur le vivant de très nombreuses espèces et recueillir un abondant échantillonnage. C'est en grande partie sur ce matériel qu'est fondé l'important mémoire qu'il présente comme thèse de Doctorat ès Sciences naturelles en 1899, et dont il est plus particulièrement question ici.

En 1899 également, H. Coutière est nommé Chef de travaux au laboratoire d'Anatomie zoologique à l'École des Hautes Études, dirigé par A. Milne Edwards, et supplée celui-ci, atteint par la maladie, dans les fonctions de Professeur de zoologie à l'École supérieure de Pharmacie. En 1900, après la mort de Milne Edwards, il y est chargé du cours de Zoologie, puis, en 1902, nommé Professeur titulaire. Pendant les dix années suivantes, H. Coutière partage son temps entre l'enseignement et la recherche. La réputation mondiale qu'il a alors acquise en tant que spécialiste des Alpheidae lui vaut de se voir confier l'étude de plusieurs grandes collections et il publie une série de notes

et de mémoires qui constituent une contribution fondamentale à la connaissance morphologique et systématique du groupe. Dans ce domaine — et cette remarque est valable pour les travaux que H. Coutière a consacrés à d'autres Natantia Eucyphotes, adultes et formes larvaires — ses recherches sont d'un intérêt d'autant plus grand qu'il s'efforce toujours, en se fondant sur une étude morphologique approfondie et comparative, de déceler les rapports phylétiques à tous les niveaux taxonomiques.

On ne peut donner un aperçu, si bref soit-il, de l'œuvre carcinologique de H. Coutière sans mentionner ses notes sur des formes parasites et surtout les excellentes publications, fruits d'enquêtes méticuleuses, précises et complètes, sur le littoral, qu'il a consacrées aux Crustacés comestibles et dont l'intérêt demeure, plus de cinquante ans après leur parution.

A partir de 1912, et il faut le regretter pour la recherche carcinologique, H. Coutière est de plus en plus absorbé par son enseignement. Professeur brillant, doué d'un talent oratoire remarquable, sachant intéresser son auditoire, il va former à la zoologie de nombreuses générations d'étudiants, mais ses publications sur les Crustacés s'espacent, sa dernière note d'une certaine importance, sur les Alpheidae, paraissant en 1921.

Son renoncement à la recherche carcinologique se concrétise en 1932 par le renvoi au Muséum de toutes les collections de Décapodes qui lui avaient été confiées.

Par son ampleur et la richesse de son contenu, c'est sans aucun doute le mémoire intitulé : *les Alpheidae, morphologie externe et interne, formes larvaires, bionomie*, qui constitue la pièce maîtresse de l'œuvre carcinologique d'Henri Coutière.

Formant un volume de 560 pages, illustré de plus de 400 figures dans le texte et de six planches, ce travail comprend six chapitres, à savoir :

— Un historique complet de la famille des Alpheidae, faisant état des synonymies et des opinions exprimées par les auteurs précédents sur sa position dans la classification des Décapodes.

— Une étude détaillée de la morphologie externe, occupant à elle seule près de la moitié de l'ouvrage. Le plus souvent, pour chaque caractère envisagé, les rapports avec d'autres Eucyphotes, avec les Natantia ou avec les Décapodes en général, sont discutés. L'évolution des structures est suivie d'un genre d'Alpheidae à l'autre et même, éventuellement, d'une espèce à l'autre. Ce chapitre est illustré par la presque totalité des figures dans le texte. Les dessins, de la main de l'auteur, sont détaillés, précis, fidèles, et extrêmement démonstratifs.

— Le chapitre III, fondé sur les analyses morphologiques qui précèdent, relève les affinités des Alpheidae avec les autres Natantia, les convergences avec des Macroures Reptantia et les caractères propres à chaque genre d'Alpheidae. La seconde partie de ce chapitre est avant tout un essai de classification phylétique à l'intérieur de la famille. C'est là que sont définis, pour le genre *Alpheus*, cinq groupes principaux d'espèces, dont l'un sera subdivisé en trois par Coutière en 1905. De très nombreuses espèces ont été décrites depuis, et comme on pouvait s'y attendre, certaines d'entre elles apparaissent comme à cheval sur deux groupes, mais la division proposée par Coutière conserve son intérêt pratique et continue à être suivie par les plus récents auteurs.

— « Le chapitre IV réunit quelques faits d'importance inégale relatifs aux organes internes » : c'est ainsi que l'auteur commente les pages qu'il a consacrées à l'anatomie des Alpheidae. Bien que, en effet, les observations ne portent que sur les appareils circulatoire, digestif et excréteur, et sur le système nerveux, bien qu'un petit nombre

de formes aient été étudiées à cet égard, les observations précises de Coutière dans un domaine encore insuffisamment étudié conservent tout leur intérêt.

— Le chapitre v, consacré aux formes larvaires, résume les connaissances antérieures sur le développement des Alpheidae et inclut des descriptions de stades larvaires ainsi que des considérations sur les types de développement observés dans cette famille.

— Le dernier chapitre, « Bionomie des Alpheidae », est en partie fondé sur les observations sur le vivant effectuées par l'auteur à Djibouti. Les précisions écologiques sur l'habitat des différentes espèces sont particulièrement intéressantes, de même que ses remarques sur la vision et sur le mécanisme de la grande pince, dont les différenciations si curieuses sont propres à la famille des Alpheidae.

Alors que les autres travaux carcinologiques de H. Coutière portent, soit sur les résultats de l'examen de collections provenant d'une région déterminée, soit sur des révisions de genres ou de groupes d'espèces, soit sur des aspects particuliers de la systématique, de la morphologie, des rapports phylétiques ou de la biologie des Alpheidae ou d'autres Eucyphotes, le mémoire de 1899 est de tout autre nature puisqu'il s'agit d'un ouvrage dans lequel les différents points de la morphologie et de la biologie sont abordés successivement et traités comparativement. Pour chaque détail de structure, l'auteur choisit, dans l'ensemble du très riche matériel dont il dispose, les exemples les plus propres à illustrer le fait exposé. Les observations et les dessins relatifs à un genre ou à une espèce quelconque se trouvent ainsi dispersés tout au long de l'ouvrage. Ceci apparaît comme parfaitement logique, en raison du caractère comparatif d'un travail destiné à montrer point par point les aspects évolutifs de la morphologie et de la biologie d'un groupe tout entier, mais rend son utilisation peu commode, dans le cas de la recherche taxonomique notamment. Pour ne prendre qu'un exemple, l'espèce *Alpheus strenuus* est mentionnée dans 88 pages distinctes, alors que les illustrations qui s'y rapportent se répartissent sur 16 pages de texte.

S'il est évident que toute recherche sur les Alpheidae exige que l'on se reporte au mémoire de Coutière, on constate qu'il est souvent difficile de localiser rapidement les renseignements désirés. En effet, il n'existe pas d'index, lacune aggravée par le trop petit nombre de sous-titres dans le texte et par l'absence de blancs typographiques distinguant les points particuliers traités.

Beaucoup de carcinologistes ont certainement été amenés à confectionner, pour leur compte personnel, un fichier ou un répertoire leur permettant d'utiliser efficacement l'ouvrage en question, mais il est évident qu'il s'agit d'une tâche longue et fastidieuse ; en conséquence, nous avons pensé qu'il serait bon d'établir une fois pour toutes, de publier et de diffuser un index à l'intention de ceux qui, dans l'avenir, auront à consulter l'inestimable source d'informations sur les Alpheidae que l'on doit à Henri Coutière. En présentant cet index, issu de celui préparé, pour son propre usage, par l'un de nous (F. A. C.) et en facilitant une consultation que la richesse et la densité même du mémoire rendent malaisée, nous rendons hommage à un auteur dont les remarquables apports à la recherche carcinologique font d'autant plus regretter qu'il y ait prématurément renoncé.

Dans un but de simplification et d'économie, étant donné que plusieurs centaines de noms et plusieurs milliers de références de page sont à citer, nous avons renoncé au système d'index unique, à doubles entrées : génériques d'une part, spécifiques et infraspécifiques de l'autre. Pour éviter le doublement des

références qu'implique ce système pour les noms du groupe-espèce, ceux-ci ont été rangés dans une première liste alphabétique, chacun étant suivi du nom de genre associé ou du nom complet de l'espèce, dans le cas des noms infraspécifiques.

Dans l'index proprement dit, les entrées relatives aux noms du groupe-espèce sont disposées dans l'ordre alphabétique, à la suite des entrées des noms de genre associés. Les chiffres renvoient aux pages où les noms sont cités et sont éventuellement suivis, entre parenthèses, des numéros et des explications de figures. Les références aux planches hors-texte viennent après les références aux pages.

L'orthographe de Coutière a été respectée, notamment en ce qui concerne l'emploi de l'initiale majuscule pour les noms du groupe-espèce formés sur des noms propres ou des noms géographiques, et l'insertion d'un trait d'union dans certains noms composés. Cependant, dans le cas fréquent de deux écritures différentes pour un même nom, — initiale minuscule ou majuscule, trait d'union présent ou non, emploi de *ae* ou de *e* — c'est la forme la plus fréquente qui a été retenue.

Pour faciliter la consultation de l'index proprement dit, les noms de genres d'Alpheidae (mais d'Alpheidae seulement) considérés comme valides par l'auteur sont imprimés en gras.

Un index alphabétique des matières n'aurait sans doute pas été inutile, mais ne présentait pas le même caractère de nécessité que celui des noms zoologiques, puisque les sujets sont traités dans un ordre logique et groupés par chapitres. Néanmoins, la table des matières figurant dans le mémoire (p. 560) étant trop succincte, nous en avons établi une, qui reproduit partiellement le sommaire publié par H. Coutière (pp. 3-6) sous le titre « Divisions du mémoire ».

L'intitulé de certaines subdivisions annoncées différait quelque peu de celui imprimé dans le texte : c'est ce dernier que nous avons suivi. Enfin plusieurs subdivisions n'étaient pas marquées dans le texte, nous les avons conservées dans la table, en caractères italiques.

Il n'existe pas, à notre connaissance, de bibliographie complètes des travaux de Henri Coutière ; on trouve bien dans ses notices de 1902 et de 1921 des listes de ses publications, mais qui comportent de nombreuses inexactitudes. Celle que nous avons établie et qui est publiée ici à la suite de l'index est un relevé des notes, mémoires et ouvrages présentant un intérêt carcinologique.

LES « ALPHEIDAE », MORPHOLOGIE EXTERNE ET INTERNE, FORMES LARVAIRES, BIONOMIE

par H. Coutière

I. TABLE DES MATIÈRES

Chapitre Ier. — Historique 6

1. De Fabricius (1775) à Milne-Edwards (1837) 6
2. De Milne-Edwards (1837) à Heller (1863) 10
3. De Heller (1863) à Boas (1880) 22
4. De Boas (1880) à 1898 33

Chapitre II. — Morphologie externe 56

a. — Aspect extérieur des Alphéidés 56

1. — **Céphalothorax et ses appendices** 59

A. — **Carapace** 59

a. Région antérieure (p. 59) ; *b.* Sillons de la carapace (p. 100).

B. — **Appendices céphalothoraciques** 106

a. Ophthalmopodes (p. 107) ; *b.* Antennes de la première paire (p. 126) ; *c.* Antennes de la deuxième paire (p. 139).

B1. — **Appendices buccaux** 149

d. Mandibules (p. 152) ; *e.* Maxilles I (p. 157) ; *f.* Maxilles II (p. 159) ; *g.* Maxillipède I (p. 165) ; *h.* Maxillipède II (p. 168) ; *i.* Maxillipède III (p. 169).

B2. — **Appendices thoraciques proprement dits** 173

k. 1re paire (p. 174) ; *l.* Deuxième paire (p. 245) ; *m, n, o.* Troisième, quatrième, cinquième paire (p. 252).

B3. — **Formules branchiales** 268

1. Formations épipodiales (p. 268) ; 2. Formules branchiales développées (p. 276).

2. **Région abdominale, abdomen** 286

A. — **Généralités** 286

p. Pléosomite I (p. 290) ; *q.* Pléosomite II (p. 293) ; *r, s, t.* Pléosomites III, IV, V (p. 299) ; *v.* Pléosomite VI (p. 300) ; *z.* Pléosomite VII, telson (p. 308).

Chapitre III. — Affinités..... 320

1. **Caractères des Alphéidés**..... 320

a. Caractères communs aux Alphéidés et aux « Natantia » (p. 320) ; *b.* Caractères communs aux Alphéidés et aux Eucyphotes (p. 321) ; *c.* Caractères propres, communs à tous les Alphéidés (p. 322) ; *d.* Caractères propres à chacun des genres d'Alphéidés (p. 323) ; *e.* Caractères des Alphéidés rappelant ceux des Schizopodes (p. 338) ; *f.* Caractères communs aux Alphéidés et aux Hippolytidés (p. 339) ; *g.* Caractères des Alphéidés indiquant des convergences adaptatives vers le groupe des « Reptantia » (p. 342).

2. **Relations phylogénétiques des Alphéidés**..... 343

Chapitre IV. — Morphologie interne..... 355

a. Appareil circulatoire (p. 356) ; *b.* Tube digestif (p. 373) ; *c.* Appareil excréteur (p. 392) ; *d.* Système nerveux (p. 407) ; *e.* Résumé (p. 412).

Chapitre V. — Formes larvaires des Alphéidés..... 414

a. Historique (p. 414) ; *b.* Glandes sexuelles et œufs (p. 423) ; *c.* Description des larves (p. 429) ; *d.* Tableau récapitulatif des formes larvaires (p. 466, 467) ; *e.* [*c.* par erreur dans le texte] Relation entre l'éthologie et le développement (p. 464, 465, 468 et sequ.).

Chapitre VI [V par erreur dans le texte]. — Bionomie des Alphéidés.... 471

1. Observations antérieures..... 471

2. Observations personnelles faites à Djibouti..... 483

3. Distribution bathymétrique des Alphéidés..... 511

4. Mœurs des Alphéidés..... 517

Conditions de la vision (p. 517). — *Rôle des épipodites thoraciques* (p. 525). — *Tubercules anaux* (p. 526). — *Mécanisme et fonctionnement de la grande pince* (p. 527). — *Rôle de la petite pince* (p. 540).

[5]. *Remarques sur la distribution géographique*..... 543

Index bibliographique..... 546

Explication des planches..... 555

II. LISTE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DU GROUPE-ESPÈCE

acanthomerus, Alpheus
aculeatus, Hippolyte
acuto-femoratus, Alpheus
adriatica, Calliaxis
adspersus, Palemon
aequalis, Alpheus
aequidactylus, Alpheus
aequimanus, Betaeus
affinis, Alpheus
Agulhahensis, Merhippolyte
alope, Alpheus
alpheirostris, Ogyris
alpheoides, Athanas
amblyops, Bentheuphausia
Amboinae, Alpheus
» , Synalpheus
Amphitrite, Alpheus
antarctica, Euphausia
architectus, Alpheus
arcuta, Hircinia
armillatus, Alpheus
aruanum, Tetradrachmum
ascensionis, Alpheus
australis, Betaeus
» , Nyctiphanes
avarus, Alpheus
barbara, Alpheus
barbatus, Alpheus
Bastardi, Alpheus Bouvieri var.
Belli, Alpheus
bellimanus, Alpheus
Bermudensis, Alpheus
Beuchirus, Alpheus
bidens, Alpheus
bidentatus, Hippolyte
bis-incisus, Alpheus
bispinosus, Alpheus
biunguiculatus, Alpheus
» , Alpheus minor var.
» , Synalpheus
» , Synalpheus minor var.
Bouvieri, Alpheus
Brasiliensis, Peneus
brevicarpus, Alpheus Saulcyi var.
brevicristatus, Alpheus
brevipes, Alpheus
brevirostre, Palemon
brevirostris, Alpheus
» , Asphalius
» , Hippolyte
Candei, Alpheus
candidus, Cancer
caramote, Peneus
carinatus, Alpheus
» , Synalpheus
charon, Alpheus
» , Synalpheus
Chilensis, Alpheopsis
» , Alpheus
chiragra, Gonodactylus
clamator, Alpheus
collumianus, Alpheus
comatularum, Alpheus
» , Synalpheus
compressa, Atyephyra
compressus, Racilius
Costae, Alpheus
» , Cryptophtalmus
Cranchii, Hippolyte
crassimanus, Alpheoides
» , Alpheus
crenatus, Benthesicymus
crinitus, Alpheus
cristata, Jousseaumea
» , Thysanopoda
cristatus, Alpheus
cristidigitus, Alpheus
Cubensis, Hippolyte
Cullereti, Parabetaeus
cygnea, Phleusa
cygneus, Cancer
cylindricus, Alpheus
deflexifrons, Galathea
dentipes, Alpheus
deuteropus, Alpheus
diadema, Alpheus
digitalis, Alpheus
dimorphus, Athanas
dimorphus var., Athanas
Diocletiana, Arete
dispar, Alpheus
» , Athanas
diversimanus, Alpheus
» , Palemon

diversimanus, Paralpheus
Djeddensis, Alpheus
» , Alpheus rapax var.
Djiboutensis, Athanas
dolichodactylus, Alpheus
dolichognatha, Automate
doris, Alpheus
dorsalis, Arete
doto, Alpheus
edamensis, Alpheus Hippothoë var.
edulis, Nika
Edwardsi, Alpheus
» , Athanasus
Edwardsi var., Alpheus
emarginatus, Alpheus
» , Betaeus
ensiferus, Latreutes
equalis, Alpheopsis
euchirus, Alpheus
euphrosyne, Alpheus
Fabricii, Palemon
falcatus, Synalpheus
fasciatus, Alpheus
filograna, Filipora
flavescens, Alpheus
» , Palemon
Floridanus, Alpheus
floridanus, Thor
fluviatilis, Astacus
forceps, Alpheus
formosus, Alpheus
fossor, Alpheus
» , Synalpheus
Frisii, Sergestes
frontalis, Alpheus
furcata, Porites
Gabrieli, Alpheus
Gaimardi, Hippolyte
galathea, Alpheus
gambarelloides, Alpheus
» , Cancer
gambarellus, Alpheus
» , Cancer
gibba, Euphausia
gibberosus, Hippolyte
» , Saron
gigas, Suberites
glaber, Cancer
glabra, Pontonella
Gordoni, Caridion
» , Doryphorus
» , Hippolyte
gracilidigitus, Alpheus
gracilimanus, Synalpheus tumido-manus var.
gracilipes, Alpheus
gracilis, Acantephyra
» , Alpheus
» , Euphausia
Haani, Alpheus
» , Alpheus Edwardsi var.
Halesii, Alpheus
Harfordi, Betaeus
heterochaelis, Alpheus
Heurteli, Alpheus
» , Alpheus crinitus var.
Hippothoë, Alpheus
Hippothoë var., Alpheus
hispidus, Stenopus
hoplocheles, Alpheus
incarnata, Arcyria
inermis, Elasmonotus
» , Thysanopoda
innocous, Cancer
insignis, Alpheus
intermedius, Nematocarcinus
intrinsecus, Alpheus
» , Synalpheus
Jamaicensis, Palemon
japonicus, Alpheus
Jourdainii, Alpheus
Jousseaumei, Amphibetaeus
» , Betaeus
Kingsleyi, Alpheus
laevigatus, Alpheus
laevimanus, Alpheus
» , Synalpheus
laevis, Alpheoides
» , Alpheus
laeviusculus, Alpheus
» , Synalpheus
latifrons, Alpheus
» , Euphausia
latimanus, Alpheus
latirostris, Jousseaumea
leptocheles, Athanas
leucopis, Bythocaris
leviusculus, Alpheus Edwardsi var.
lineifer, Alpheus
listellus, Cancer
lobidens, Alpheus
longecarinatus, Alpheus
longicarpus, Alpheus Saulcyi var.
» , Synalpheus
» , Synalpheus laevimanus var.
longidactylus, Alpheus
» , Betaeus
longimana, Hoploparia
longimanus, Alpheus
longipes, Alpheus

longipes, Cancer
longispina, Athanas transitans var.
Lothinii, Alpheus
lucenter, Echinometra
lutarius, Alpheus
macrocheles, Alpheus
» , Hippolyte
macrochirus, Alpheus
macrodactylus, Alpheus
macroskeles, Alpheus
Maindroni, Alpheus
malabaricus, Alpheus
» , Cancer (Astacus)
malleator, Alpheus
malleodigitus, Alpheus
» , Betaeus
mamillata, Acrocladia
marginatum, Tetradrachmum
Marionis, Nauticaris
marmoratus, Alpheus
» , Hippolyte
» , Palemon
Mascarenicus, Athanas
megacheles, Alpheus
» , Hippolyte
megalops, Nematoscelis
microrhynchus, Alpheus
microstylus, Betaeus
Miersi, Alpheus
Milnei, Alpheus
minimus, Synalpheus
minor, Alpheus
» , Synalpheus
minus, Alpheus
» , Synalpheus
mitis, Alpheus
monoceros, Alpheus
» , Arete
» , Athanas
» , Athanas dimorphus var.
» , Athanas leptocheles var.
monodon, Peneus
monopodium, Alpheus
» , Crangon
» , Craungon
mucronata, Callianassa
multifora, Linckia
natans, Pontedaria
nautilator, Alpheus
» , Cancer
neomeris, Alpheus
» , Synalpheus
neptunus, Alpheus
» , Alpheus minor var.
» , Alpheus minus var.
neptunus, Synalpheus
» , Synalpheus minor var.
nitescens, Athanas
» , Cancer (Astacus)
» , Palemon
» , Synalpheus
Normanni, Alpheus
norwegicus, Nephrops
novae-zelandiae, Alpheus
obeso-manus, Alpheus
obtusirostris, Thysanopoda
occidentalis, Ogyris
orientalis, Ogyris
pachychirus, Alpheus
pacificus, Alpheus
Packardi, Alpheus
palpalis, Alope
Panamensis, Alpheus
Panschii, Bythocaris
parabrevipes, Alpheus
paracrinitus, Alpheus
paragracilis, Alpheus
paraneomeris, Synalpheus
Parfaiti, Synalpheus laevimanus var.
parvimanus, Alpheus
» , Cheirothrix
parvirostris, Alpheus
Payeri, Bythocaris
pellucida, Euphausia
penicillatus, Palinurus
pertusa, Euspongia irregularis var.
platydactylus, Alpheus
» , Alpheus megacheles var.
platyrhynchus, Alpheus
» , Athanopsis
Pococki, Synalpheus neomeris var.
Poeyi, Alpheus
polaris, Hippolyte
pontederiae, Alpheus
Pontica, Athanas transitans var.
potiuna, Palemon
praecox, Alpheus
princeps, Pasiphaë
» , Sabinea
prolificus, Alpheus
» , Synalpheus
pugilator, Alpheus
pugnax, Alpheus
rapax, Alpheus
reticulata, Hippospongia
rhode, Alpheus
Ridleyi, Alpheus
rostratipes, Alpheus
rotundicauda, Alpheus
» , Athanas nitescens var.

Rouxii, Alpheus
ruber, Alpheus
» , Cryptophtalmus
rubra, Dienecia
» , Hippolyte
rufescens, Haliotis
rugimanus, Alpheus
ruricola, Gecarcinus
sapidus, Callinectes
Saulcyi, Alpheus
Savignyi, Alpheus
» , Brachycarpus
scabro-digitus, Betaeus
sculptimanus, Alpheus
serrata, Sylla
serratidigitus, Jousseaumea
serratus, Palemon
seticauda, Lysmata
setosum, Diadema
similis, Alpheus
simplicirostris, Bythocaris
simus, Alpheus
sinuosus, Alpheus
socialis, Alpheus
solenomerus, Athanas
spinicaudus, Alpheus
spinicerus, Alpheus
spinifera, Euphausia
spinifrons, Alpheus
» , Eriphia
» , Synalpheus
spiniger, Alpheus
» , Synalpheus
spinus, Alpheus
» , Hippolyte (Spirontocaris)
splendens, Aristeus
» , Euphausia
splendidus, Alpheus
spongiarum, Alpheus
» , Alpheus crinitus var.
spongicola, Typton
Stimpsoni, Synalpheus
strenuus, Alpheus
streptochirus, Alpheus
sulcatifrons, Parapasiphaë
sulcatus, Alpheus
superba, Euphausia
Talismani, Alpheus
tamulus, Alpheus
tenuimanus, Alpheus
thetis, Alpheus
transitans, Athanas
transverso-dactylus, Alpheus
tricuspidata, Thysanopoda
tricuspidatus, Alpheus
» , Synalpheus
tridentatus, Alpheus
tridentulatus, Alpheus
» , Synalpheus
trispinosus, Alpheopsis
» , Betaeus
triton, Alpheus
triunguiculatus, Alpheus
» , Synalpheus
truncatus, Betaeus
tumido-manus, Alpheus
» , Synalpheus
turgida, Hippolyte
typica, Pterocaris
typicus, Lophogaster
utricola, Betaeus
varians, Palaemonetes
» , Virbius
variegatus, Hippolyte
veloculus, Athanas
» , Athanas nitescens var.
ventricosus, Alpheus
» , Cryptophtalmus
ventrosa, Bolina
» , Eryma
ventrosus, Alpheus
villosus, Alpheus
» , Paralpheus
viridis, Virbius
vittatus, Alpheus
vulgaris, Crangon
» , Homarus
Websteri, Alpheus

III. INDEX

Acantephyra gracilis, p. 422
Acrocladia mamillata, p. 485
Actinometra, p. 263, 458, 480
Aegla, p. 422
Alope, p. 12, 15, 25, 31, 56, 62, 76, 89, 106, 139, 143, 145, 157, 169, 171, 172, 244, 250, 251, 266, 273, 285, 286, 295, 339, 340, 341, 342
palpalis, p. 12, 25, 34, 39, 78, 79 (fig. 36, région frontale), 99, 131, 141 (fig. 133, antenne), 143, 156 (fig. 155, mandibule), 164 (fig. 176, maxille II, lacinie interne), 166 (fig. 189, maxillipède I, endopodite ou « palpe »), 167, 170 (fig. 194, maxillipède III), 242, 243 (fig. 295, 1re paire de pattes, fig. 295 *bis*, détails des doigts), 244, 265, 268, 283, 319, 334, 339
Alpheoides, p. 26, 27, 46, 56
crassimanus, p. 28
laevis, p. 28
Alpheopsis, p. 19, 51, 52, 56, 68, 73-76, 82-85, 94, 99, 113, 115, 116, 118, 130, 131, 134, 135, 138, 142, 144, 154, 163, 167, 170, 190-195, 198, 201, 203-205, 212, 214, 217, 218, 241, 249, 258, 261, 263, 267, 278, 294, 306, 313, 315, 330, 338-340, 342, 346, 347, 349, 350, 353, 373, 463, 466, 520, 531, 540, 542
chilensis, p. 74 (fig. 27, région frontale), 75, 84, 142, 190-192, 193 (fig. 232, grande pince), 194, 212, 225, 247, 315, 330, 331, 346, 347, 463, 544
equalis, p. 29, 53, 73, 74 (fig. 28, région frontale, vue en dessus, fig. 29, *id.*, vue latéralement), 75, 114 (fig. 97, somite ophtalmique), 190-192, 193 (fig. 233, pinces de la 1re paire), 247 (fig. 300, 2e paire de pattes, carpe), 249, 315, 316 (fig. 397, telson, armature distale), 330, 331, 340, 347, 349, 350, 463, 486, 496, 497, 523, 544
trispinosus, p. 29, 44, 73, 74 (fig. 26, région frontale), 75, 84, 114 (fig. 96, somite ophtalmique), 133 (fig. 120, fouets antennulaires), 142, 162 (fig. 168, maxille II, lacinie interne), 190-192, 193 (fig. 228-230, grande pince, fig. 231, petite pince), 194, 212, 247, 259 (fig. 315, 3e paire de pattes), 278, 285, 314 (fig. 396, telson, armature distale), 315, 330, 331, 342, 346, 347, 349, 351, 404, 463, 477, 479, 512, 515, 520, 523, 544
Alpheus, p. 9-13, 15, 22, 25, 26, 30-33, 36-38, 40, 42, 43, 45-47, 52, 53, 55, 56, 59, 66, 68, 75, 76, 78, 79, 82, 83, 87, 98-102, 104, 117, 121, 124, 125, 127, 128, 130-132, 137-140, 145, 146, 148, 153-155, 163, 167, 171-173, 178, 182, 183, 186, 189-192, 194, 195, 198, 199, 201-203, 205-212, 214, 216, 221, 227, 236, 240, 241, 244, 245, 249, 257, 258, 260-262, 264, 266-268, 270, 271, 274, 278-282, 285, 292, 294, 298, 305, 306, 309, 315, 317-319, 325, 326, 330, 331, 335-344, 346-350, 353, 354, 358, 361, 367, 369-374, 379-382, 385, 390, 393, 394, 396, 399, 402, 403, 405, 406, 408, 412, 413-416, 420-422, 429, 431, 432, 435-437, 439, 442, 444-446, 453-455, 460-463, 465, 466, 468-471, 473, 477, 483, 487, 517, 519, 520, 522, 523, 526, 527, 531-540, 542, 545
acanthomerus, p. 16, 46, 167, 260, 280
acuto-femoratus, p. 16, 40, 43, 479
aequalis, p. 28, 52
aequidactylus, p. 28-30, 544
affinis, p. 17, 18, 29, 237
alope, p. 25
Amboinae, p. 49
Amphitrite, p. 34
architectus, p. 50, 59, 222, 306
armillatus, p. 24, 28, 34, 44, 47, 94, 96, 97 (fig. 66, région frontale, vue en dessus, fig. 67, *id.*, vue latéralement), 122, 125 (fig. 109, facettes cornéennes), 129 (fig. 117, antennule), 167, 236, 238, 280, 417, 418, 421, 434, 442-444, 466
ascensionis, p. 48, 222

Alpheus avarus, p. 7, 8, 14, 32, 41, 43, 237, 477, 479, 512
barbara, p. 29
barbatus, p. 54, 92, 229, 230 (fig. 279, grande pince, fig. 280, petite pince), 231, 232, 466, 486, 493, 510
Belli, p. 45, 54, 146, 221, 222, 234
bellimanus, p. 28, 29, 481, 515, 516
Bermudensis, p. 30, 36, 41, 43, 47, 94, 95, 237, 280, 352, 417, 420, 421
Beuchirus, p. 95
bidens, p. 7, 40, 49, 89, 91, 93 (fig. 57, région frontale), 95, 118, 146, 223, 226 (fig. 274, grande pince), 228, 249, 260, 339, 351, 466
bis-incisus, p. 14, 31, 35, 36, 46, 94-96, 97 (fig. 65, région frontale), 119, 236, 237, 352, 477
bispinosus, p. 24, 35
biunguiculatus, p. 18, 44, 479
Bouvieri, p. 15, 31, 35, 43, 44, 237-239 (fig. 291, grande pince), 280, 352, 479
Bouvieri, var. Bastardi, p. 54, 486, 493
brevicristatus, p. 13, 14
brevipes, p. 19, 222, 260, 477
brevirostris, p. 7, 12, 14, 18, 22, 34, 40, 43, 46, 47, 51, 93 (fig. 61, région frontale), 119, 122, 167, 229, 230 (fig. 281, grande pince, fig. 282, petite pince), 231, 232, 234, 238, 260, 317, 352, 412, 466, 513-515
Candei, p. 17, 18
carinatus, p. 18, 49
charon, p. 20, 50
chilensis, p. 52
clamator, p. 28, 29
collumianus, p. 19, 35, 46, 53, 218, 260, 477, 486, 488
comatularum, p. 39, 42, 49
Costae, p. 13
crassimanus, p. 14, 15, 21, 23, 25, 27, 33, 35, 36, 43, 46, 118, 236, 238, 239 (fig. 293, petite pince), 280, 363, 376, 386, 401, 434, 466, 486, 492, 493, 497, 506, 530
crinitus, p. 16, 18, 40, 43, 46, 48, 49, 92, 123, 146, 163, 222, 226 (fig. 273, grande pince), 260, 351, 479, 486, 488, 489, 539
crinitus, var. Heurteli, p. 54, 92, 146, 223, 226, 260, 433-435, 436 (fig. 409, œuf mûr), 466, 490, pl. V, fig. 3 (larve zoé venant d'éclore)
Alpheus crinitus, var. spongiarum, p. 54, 92, 123, 137, 138, 146, 147 (fig. 141, antenne), 148, 162 (fig. 170, maxille II, lacinie interne), 223, 226, 227, 260, 317, 360, 424, 425, 434, 435, 466, 469, 486, 489-491, 498, 527, 541
cristatus, p. 54, 89 (fig. 56, région frontale), 90, 91, 96, 118, 146, 226, 260, 339
cristidigitus, p. 43, 48, 217, 475, 479, 512
cylindricus, p. 29, 36, 81 (fig. 44, région frontale), 83, 103, 118, 138, 145, 228 (fig. 278, grande pince), 265, 317, 434, 466, 521, 540
dentipes, p. 10, 12, 13, 18, 19, 22, 29, 34, 37-39, 43, 45, 46, 48, 84, 88, 118, 128, 145, 212, 213 (fig. 256, grande pince, fig. 257, *id.*, individu anormal, fig. 259, petite pince, mâle, fig. 260, *id.*, femelle), 214, 217, 225, 260, 264, 317, 345, 351, 449, 466, 475, 476, 479, 512, 539, 541
deuteropus, p. 32, 54, 81 (fig. 45, région frontale), 84, 85, 88, 118, 145, 166 (fig. 184, maxillipède I, endopodite ou « palpe »), 167, 212-214, 215 (fig. 254, grande pince, face supérieure, fig. 255, *id.*, face inférieure) 217, 218, 220, 221, 224, 260, 351, 466, 487, 518, 536, 539, 540, 541
diadema, p. 16, 20, 26, 89 (fig. 55, région frontale), 90, 91, 146, 223, 226, 228, 260, 280, 351, 466, 486, 488, 500, 501
digitalis, p. 14, 16, 55, 230 (fig. 283, grande pince), 239, 542
dispar, p. 12, 13
diversimanus, p. 7, 9
Djeddensis, p. 54, 513
dolichodactylus, p. 46, 49, 238
doris, p. 25, 34
doto, p. 25
Edwardsi, p. 10-13, 15-17, 19, 21-25, 32-35, 39-41, 43, 44, 46, 48, 49, 51, 60, 94, 95, 118, 122 (fig. 106, cornéules du centre de l'œil, fig. 107, *id.* de la périphérie de l'œil), 123, 136 (fig. 125, fouet antennulaire externe), 138, 167, 234, 236-238, 280, 352, 373, 376, 377, 386, 409, 434, 466, 474, 476, 478-480, 486, 492, 506, 508, 515, 530, 542, 543, pl. IV, fig. 10 (testicule)

Alpheus Edwardsi, var. Haani, p. 49
Edwardsi, var. leviusculus, p. 15, 32, 34, 43, 55, 239 (fig. 292, grande pince)
Edwardsi, var., p. 23, 31
emarginatus, p. 16, 18
euchirus, p. 16, 53, 94, 235 (fig. 288, grande pince), 237, 260, 486, 488
euphrosyne, p. 35, 50, 148, 236, 238, 265, 280, 437, 444, 466
fasciatus, p. 29, 349, 481, 486, 497
flavescens, p. 9
Floridanus, p. 29, 31, 36, 39, 230-232, 345, 513, 514, 540
forceps, p. 46, 49, 238
formosus, p. 13, 28, 41, 42
fossor, p. 54
frontalis, p. 11, 22, 34, 46, 47, 49, 50, 92, 118, 123, 146, 480, 521
Gabrieli, p. 475
galathea, p. 25
gambarelloides, p. 37
gambarellus, p. 37
gracilidigitus, p. 16, 35, 48, 238
gracilipes, p. 13, 19, 32, 35, 40, 42, 44, 47, 50, 91, 93 (fig. 58, région frontale), 167, 223, 226, 228 (fig. 277, grande pince), 351, 366, 393, 401, 479, 486, 506, 508, 544
gracilis, p. 20, 85, 88, 146, 265, 267, 280, 306, 351, 433, 434, 466, 477, 486, 507, 510
Haani, p. 15, 46, 49
Halesii, p. 39, 345, 513, 514
heterochelis, p. 9, 12, 13, 17, 24, 28, 30, 34, 42, 43, 47, 122, 236, 264 (fig. 341, 3e paire de pattes, dactylopodite), 376, 386, 416-418, 420, 421, 436, 442-444, 448, 449, 454, 465, 466, 469, 480-482
Heurteli, p. 507
Hippothoë, p. 16, 32, 35, 40, 41, 43, 94, 95, 118, 237, 260, 281, 352, 434, 466, 480, 486, 507
Hippothoë, var. edamensis, p. 41, 46, 49
Hippothoë, var., p. 51
hoplocheles, p. 54, 235 (fig. 289, grande pince), 237
insignis, p. 16, 20, 26, 27, 32, 89, 488, 500
intrinsecus, p. 44, 94-96, 97 (fig. 64, région frontale), 147, 236, 237, 352
japonicus, p. 31, 35, 43, 46, 94, 119, 234, 237, 240, 265, 516
Jourdainii, p. 18
Alpheus Kingsleyi, p. 31, 47, 230, 513
laevigatus, p. 13, 481
laevimanus, p. 21, 37
laevis, p. 12, 13, 16, 18, 25-27, 29, 32-36, 44, 46, 49, 50, 57, 58, 85, 88, 89 (fig. 54, région frontale), 91, 118, 119, 123, 130, 136 (fig. 124, fouet antennulaire externe), 137, 138, 146, 162, 166 (fig. 187, maxillipède I, endopodite ou « palpe »), 167, 172 (fig. 201, maxillipède III), 204 (fig. 251, carpe de la 1re paire), 206 (fig. 252, section longitudinale de la grande pince), 219 (fig. 263, doigt mobile de la grande pince), 220, 221, 227, 249, 250 (fig. 307, 2e paire de pattes), 258, 262 (fig. 324, 3e paire de pattes, fig. 325, *id.*, dactylopodite), 267, 306, 317, 351, 356, 360, 361, 363, 366, 371, 372, 377, 380-383, 386, 393, 401, 408, 429, 434, 436 (fig. 408, œuf mûr), 445, 460, 463, 466, 471, 477-479, 486, 488, 499, 500, 504, 528, 529, 536, 541, pl. I, fig. 5′, 5″ (dispositions du rameau anastomotique entre les artères abdominales), fig. 8 (coupe de l'artère ophtalmique), fig. 9 (*id.*), pl. IV, fig. 1 (cérébron), fig. 2 (*id.*), pl. V, fig. 1 (larve zoé venant d'éclore)
laeviusculus, p. 29, 479, 486, 542
latifrons, p. 25, 32, 41, 50, 51, 488, 500
latimanus, p. 13, 37
lineifer, p. 25
lobidens, p. 14, 46, 50
longecarinatus, p. 32, 260
longidactylus, p. 28
longimanus, p. 43, 46, 479, 516
longipes, p. 9
Lothinii, p. 10, 29, 36
lutarius, p. 17, 24, 28, 35
macrocheles, p. 511
macrochirus, p. 29, 32, 41, 46, 50, 59, 67, 68, 85, 87 (fig. 51, région frontale, fig. 52, *id.*, coupe transversale, fig. 53, *id.*, coupe longitudinale), 88, 118, 119, 137, 146, 218, 219 (fig. 261, grande pince), 220, 236, 280, 306, 351, 466
macrodactylus, p. 35, 43, 46, 49, 94, 95, 123, 147, 148, 236-238, 239 (fig. 294, petite pince), 265, 280, 417
macroskeles, p. 50, 54, 126, 148, 149, 231-233, 352, 435, 480, 512-515, 517, 524, 540

Alpheus Maindroni, p. 54, 237, 238, 280, 486, 507
malabaricus, p. 7, 9, 13, 14, 32, 35, 40, 46-48, 230, 232, 238, 265, 352, 480
malleator, p. 16, 31, 59, 85, 86, 87 (fig. 49, région frontale), 88, 90, 96, 119, 146, 147 (fig. 140, antennule et antenne), 148, 166 (fig. 184 *bis*, maxillipède I, endopodite ou « palpe »), 167, 218, 219 (fig. 262, grande pince), 222, 224, 265, 305, 306, 317, 351, 466, 540
malleodigitus, p. 28, 92, 93 (fig. 60, région frontale), 94, 101 (fig. 72, sillons de la carapace), 103, 146, 222, 223 (fig. 270, grande pince, fig. 271, *id.*, fig. 272, petite pince), 224, 225, 227, 232, 249, 260, 299, 316 (fig. 400, telson, armature distale), 434, 435, 471, 486, 507, 538, 539, 541, 543
marmoratus, p. 9
megacheles, p. 10-13, 17, 21, 22, 29, 37, 39, 46, 54, 81 (fig. 43, région frontale), 83, 84, 88, 116 (fig. 104, somite ophtalmique), 118, 122, 126, 128, 137, 145, 163, 166 (fig. 186, maxillipède I, endopodite ou « palpe », 167, 212, 213 (fig. 253, grande pince), 214, 217, 345, 349, 351, 393, 435, 466, 474, 475, 511, 512, 515, 516, 521, 522, 539, 541
megacheles, var. platydactylus, p. 213 (fig. 258, doigts de la grande pince), 218, 475
microrhynchus, p. 35, 50, 147-149, 236, 261, 264 (fig. 342, 3e paire, dactylopodite), 265, 280, 305, 311 (fig. 382, telson et uropodes), 352, 418, 436 (fig. 406, œuf), 437, 438, 443, 444, 449, 458, 465, 466, 469
Miersi, p. 32, 35, 54, 92, 226 (fig. 276, grande pince), 229, 231, 232, 260
Milnei, p. 17, 18
minor, p. 14, 15, 46, 47, 49, 420-422, 432
minor, var. biunguiculatus, p. 40
minor, var. neptunus, p. 35, 40
minus, p. 9, 11-13, 15, 17, 44, 417, 418
minus, var. neptunus, p. 39
mitis, p. 16
monoceros, p. 20, 27, 37
monopodium, p. 9
nautilator, p. 9
neomeris, p. 18, 40
Alpheus neptunus, p. 18, 20, 25, 34, 44, 50, 415, 425, 488
Normanni, p. 29, 30
novae-zelandiae, p. 25, 39
obeso-manus, p. 16, 28, 32, 35, 40, 41, 44, 46, 48, 92, 146, 167, 222, 223, 234, 249, 250 (fig. 308, 2e paire de pattes, en place), 260, 299, 317, 351, 360, 377, 386, 393, 424, 466, 478, 486, 509, 538
pachychirus, p. 19, 25, 28, 32, 41, 47, 92, 93 (fig. 59, région frontale), 116 (fig. 102, somite ophtalmique), 118, 125 (fig. 110, cornéules de la périphérie de l'œil), 146, 223, 226 (fig. 275, petite pince), 227, 228, 260, 351, 434, 466, 478, 486, 488, 500, 501, 508, 521
pacificus, p. 16, 32, 35, 48, 235 (fig. 290, grande pince), 236, 238, 239, 281, 352
Packardi, p. 30, 36, 43, 47, 417
Panamensis, p. 29, 36, 44, 59, 86, 88, 89 (fig. 50, région frontale), 118, 119, 146, 218, 306, 434, 466
parabrevipes, p. 54, 222, 260
paracrinitus, 34, 53, 92, 223, 226, 228, 229, 317, 349, 486, 501, 514
paragracilis, p. 54, 218, 220 (fig. 264, grande pince, face supérieure, fig. 265, *id.*, face inférieure), 260, 265
parvimanus, p. 29
parvirostris, p. 16, 25, 35, 41, 43, 46, 94, 95, 97 (fig. 63, région frontale), 147, 167, 237, 238, 258, 260, 281, 352, 393, 434, 457, 466, 486, 492, 507, 510, 530
platydactylus, p. 54, 149, 215, 217, 435, 512, 516
platyrhynchus, p. 21, 22, 46, 474
Poeyi, p. 13, 18
pontederiae, p. 37, 475
praecox, p. 421, 468
prolificus, p. 44, 46, 47, 425, 454, 488
pugilator, p. 16, 31
pugnax, p. 16, 260
rapax, p. 7, 14, 18, 29, 31, 32, 40, 43, 47, 48, 54, 119, 229-232, 233 (fig. 284, petite pince), 238, 240, 260, 280, 352, 466, 477, 479, 486, 505, 513-515
rapax, var. Djeddensis, p. 47, 232, 233 (fig. 285, petite pince)
rhode, p. 25, 34
Ridleyi, p. 31, 44, 306
rostratipes, p. 18, 45, 265
Rouxii, p. 18

Alpheus ruber, p. 7, 8, 12, 13, 16, 22, 24, 29, 37, 39, 46, 93, 94, 119, 122, 123, 126, 128, 148, 149, 166 (fig. 185, maxillipède I, endopodite ou « palpe »), 167, 229-232, 233 (fig. 286, grande pince), 267, 268, 306, 317, 345, 352, 360, 363, 373, 377, 382, 383, 385, 386, 387 (fig. 402, coupe longitudinale de l'intestin terminal), 390, 392, 393, 401, 424, 434, 435, 446, 466, 473-475, 511-517, 521, 522, 531, 540
rugimanus, p. 30, 31, 44, 55, 59, 85, 88, 146, 148, 219, 221, 222 (fig. 267, grande pince, fig. 268, petite pince, fig. 269, régénération hypotypique de la grande pince), 267, 306, 317, 466, 542
Saulcyi, 17, 18, 416, 418, 421, 422
Saulcyi, var. brevicarpus, p. 47, 418, 420-422, 426, 444, 483
Saulcyi, var. longicarpus, p. 39, 48, 418-422, 444, 482
Savignyi, p. 17, 20
sculptimanus, p. 18
similis, p. 38
simus, p. 18
sinuosus, p. 18
socialis, p. 21, 25, 34, 39, 59, 85, 86, 89, 118, 146, 167, 218, 219, 265, 306, 351, 434, 435, 445, 466, pl. V, fig. 2, (larve zoé encore enfermée dans l'œuf)
spinicaudus, p. 29
spinicerus, p. 13, 37
spinifrons, p. 17, 39, 419
spiniger, p. 18, 479
spinus, p. 9
splendidus, p. 54, 88, 118, 218, 280, 306, 466, 486, 505
spongiarum, p. 232, 288, 299, 470, 471, 502, 507
strenuus, p. 14, 21, 23, 25, 32-35, 46, 49, 50, 51, 60, 93 (fig. 62, région frontale), 94, 95, 116 (fig. 103, somite ophtalmique), 117 (fig. 101, bord orbitaire et axe visuel), 118, 138 (fig. 129, extrémité d'une soie olfactive), 163, 164 (fig. 172, maxille II, lacinie interne), 165, 167, 236-238, 250 (fig. 309, 2e paire, carpe), 256 (fig. 313, pattes 3 et 4, parties proximales), 258, 264 (fig. 340, 3e paire, dactylopodite), 272 (fig. 350, maxillipède III, épipodite, fig. 351, 1e paire, épipodite, fig. 352, 2e paire, épipodite, fig. 353, épipodite en positions successives), 280 (fig. 349, branchies, fig. 349 *bis*, pleurobranchie rudimentaire du 3e maxillipède), 281, 284, 285, 291 (fig. 358, articulation thoraco-abdominale, fig. 359, *id.*, détails), 296 (fig. 365, articulation entre les pléosomites I-II), 303 (fig. 372, extrémité d'un rétinacle, fig. 373 et 373 *bis*, cincinnuli, face et profil), 305, 311 (fig. 384, face inférieure du telson, tubercules anaux), 317 (fig. 389, uropode, fossette articulaire du sympodite), 342, 352, 356, 360, 363, 366, 367, 371, 376, 377, 380-382, 386, 387 (fig. 401, coupe longitudinale de l'intestin terminal), 391, 393-395, 399, 401, 406, 407, 409, 411, 412, 414, 434, 466, 470, 477, 486, 502-504, 506-508, 524, 527-530, 536, 540, 541, pl. I, fig. 1 (ensemble du système artériel), fig. 2 (détails d'une artère hépatique), fig. 3 (détails de l'artère ophtalmique), fig. 4 (détails de la région buccale), fig. 5 (détails des artères abdominales), pl. II, fig. 1 (communication entre la région pylorique et l'atrium hépatique), fig. 2 (« plafond » du conduit pylorique), fig. 3 (communication cardio-pylorique), fig. 4 (atrium hépatique), fig. 5 (coupe sagittale de la région pylorique), fig. 7 (coupe de l'intestin moyen), fig. 8 (coupe du bulbe rectal), fig. 9 (*id.*), fig. 10 (*id.*), fig. 11 (coupe de l'intestin anal), pl. III, fig. 4 (ensemble de l'appareil excréteur), fig. 5 (glande excrétrice isolée, face interne), fig. 6 (*id.*, face externe), fig. 7 (portion d'une coupe frontale passant par la glande excrétrice), fig. 9 (portion plus grossie du labyrinthe), fig. 10 (portion plus grossie du saccule), pl. IV, fig. 3 (cérébron et partie antérieure de la chaîne nerveuse ventrale), fig. 4 (coupe transversale du névrilème), fig. 5 (*id.*)
streptochirus, p. 19, 43, 48, 217, 475, 512
sulcatus, p. 29, 33, 85
Talismani, p. 54, 128, 147 (fig. 142, antennule et antenne), 148, 149, 231, 232, 233 (fig. 287, grande pince), 435, 436, 480, 512-516, 519, 540
tamulus, p. 7, 8

Alpheus tenuimanus, p. 29
thetis, p. 25
transverso-dactylus, p. 29
tricuspidatus, p. 15, 20, 26, 47, 49, 50, 455
tridentatus, p. 49, 89
tridentulatus, p. 418
triton, p. 34
triunguiculatus, p. 20, 458, 479, 501
tumido-manus, p. 15
ventricosus, p. 13
ventrosus, p. 12, 18, 25, 425
villosus, p. 7, 11, 27, 32, 34, 35, 42-44, 50, 55, 58, 85, 87 (fig. 47, région frontale, vue en avant et en dessous, fig. 48, *id.*, vue en dessus), 88, 89, 91, 106, 118, 119, 126, 136 (fig. 126, fouet antennulaire externe), 137, 146, 148, 152, 153 (fig. 148, mandibule), 154, 162, 169, 218, 219, 220 (fig. 266, grande pince), 224, 259 (fig. 319, 3e paire de pattes, fig. 320, *id.*, portion distale), 260, 265, 267, 306, 311 (fig. 383, telson et uropodes), 339, 351, 436 (fig. 405, larve au stade mysis dans l'œuf), 437, 438, 442, 443, 446, 448, 451, 452, 459, 465, 466, 469, 470, 478, 479, 517-519, 521, 524, 540, pl. VI, fig. 1 (larve au stade mysis, enfermée dans l'œuf)
vittatus, p. 24
Websteri, p. 30, 31, 306, 466
sp., p. 45, 373, 377, 434, 466
Amphibetaeus, p. 51, 55, 72, 73, 75, 98, 99, 103, 105, 111-113, 123-125, 127, 130, 131, 135, 142, 149, 154, 155, 163, 167, 170, 181-183, 187, 189, 190, 194, 198, 201, 202, 206, 209, 221, 234, 241, 247, 257, 258, 261, 263, 278, 281, 305, 306, 314, 315, 317, 325, 338-343, 345, 346, 349, 350, 353, 360, 373, 402, 404, 462-466, 494, 520, 523, 531, 532, 540, 541
Jousseaumei, p. 52, 53, 74 (fig. 24, région frontale, vue en dessus, fig. 25, *id.*, vue latéralement), 114 (fig. 93, somite ophtalmique), 124, 129 (fig. 113, somites I, II, III), 133 (fig. 118, antennule, fig. 122, fouet antennulaire externe), 146 (fig. 143, antenne), 156 (fig. 149, mandibule, fig. 150, *id.*, détails du processus molaire), 158 (fig. 159, maxille I, fig. 160, *id.*, soies de l'endopodite), 166 (fig. 182, maxillipède I, lacinie interne), 181 (fig. 218, grande pince), 184 (fig. 217, spécimen vu en dessous), 259 (fig. 314, coupe de l'extrémité de la grande pince et de la cavité ventrale, fig. 323, 3e paire de pattes), 262 (fig. 330, 5e paire, propodite), 462, 486, 493, 494, 545
Amphiplectus, p. 250, 252, 284, 342
Arcyria incarnata, p. 399
Arete, p. 19-21, 31, 51, 55, 64, 65, 67, 70, 71, 73-75, 83, 85, 86, 91, 97, 98, 109, 112, 122, 129, 131, 134, 135, 138, 139, 142, 149, 154, 163, 167, 170, 186-188, 190, 191, 195-197, 201, 205, 243, 244, 246, 249, 263, 267, 284, 285, 306, 308, 313, 315, 326, 329, 332, 338-347, 350, 353, 461-463, 465, 466, 470, 471, 520, 523, 531, 540, 544
Diocletiana, p. 21, 22
dorsalis, 19, 21, 33, 38, 41, 49, 53, 64, 66 (fig. 7, région frontale, fig. 8, *id.*, vue latérale, fig. 12, *id.*, coupe longitudinale), 71, 110, 164 (fig. 173, maxille II, lacinie interne), 174, 185, 187 (fig. 221, 1e paire de pattes), 189, 246, 247 (fig. 297, 2e paire, carpe), 261, 277 (fig. 346, branchies), 310 (fig. 387, pléosomites VI et VII, tubercules anaux), 344, 345, 461, 464, 470, 477, 486, 509, 510, 543, 544, pl. VI, fig. 4 (larve zoé, telson)
monoceros, p. 27, 37, 52, 54
Aristeus, p. 100, 155
splendens, p. 100, 101 (fig. 74, sillons de la carapace), 102
Artemesia, p. 274
Asphalius, p. 10, 11, 56
brevirostris, p. 10
Astacus, p. 131, 140, 255-257, 266, 273, 305, 318, 342, 343, 382
fluviatilis, p. 125 (fig. 111, cornéules), 256 (fig. 312, pattes 3 et 4, parties proximales), 311 (fig. 386, tubercules anaux)
Athanas, p. 8, 11-13, 15, 16, 21, 22, 31, 37, 38, 42, 51, 52, 55, 61-65, 67-69, 71-75, 78, 82, 85, 97-99, 109-112, 115, 117, 122, 124, 129, 131-135, 138, 139, 142, 144, 154, 163, 167, 170-173, 175, 176, 178, 180, 184, 186, 187, 197, 201, 205, 218, 241, 244-249, 251, 258, 261, 263, 265-267, 276, 284, 285, 294, 305, 306, 312, 313, 315, 323, 324-327, 329-336, 338-350, 360, 363, 380, 381, 402, 405-407, 414, 415, 462, 463, 466, 468, 511, 520, 522, 531, 540, 542

Athanas alpheoides, p. 37, 55, 56, 327, 344-346, 544
dimorphus, p. 20, 21, 49, 53, 61, 62 (fig. 5, région frontale), 68, 70, 72, 175, 176 (fig. 204, 1er péréiopode, femelle, fig. 205, *id.*, mâle, fig. 206, 1ers péréiopodes, mâle, vus en dessous, en place), 177, 178, 181, 184, 185, 189, 190, 198, 199, 207, 242, 324, 332, 333, 341, 344-346, 348, 353, 462, 479, 486, 492, 496, 497, 509
dimorphus, var. monoceros, p. 52, 54, 61, 62 (fig. 2, région frontale), 130, 324
dimorphus, var. (?), p. 27
dispar, p. 49
Djiboutensis, p. 53, 61, 62 (fig. 4, région frontale), 71, 177 (fig. 207, grande pince, femelle, fig. 208, petite pince, femelle, fig. 209, 1ers péréiopodes, mâle), 178, 180, 189, 190, 324, 325, 341, 344-346, 353, 462, 486, 496, 497, 509, 541, 545
leptocheles, p. 52
leptocheles, var. monoceros, p. 52
Mascarenicus, p. 21, 33, 49, 64, 544
monoceros, p. 20
nitescens, p. 8-10, 12, 16, 17, 19-22, 24, 27, 37, 39, 43, 48, 49, 61, 62 (fig. 3, région frontale), 64, 71-73, 83, 85, 86, 91, 110 (fig. 90, somite ophtalmique), 117 (fig. 100, bord orbitaire), 129 (fig. 114, antennule), 132, 133 (fig. 119, fouets antennulaires), 153 (fig. 147, mandibule), 158 (fig. 158, maxille I), 166 (fig. 188, maxillipède I, endopodite ou « palpe »), 168 (fig. 190, maxillipède II), 172 (fig. 202, maxillipède III, article distal), 184 (fig. 219, 1re paire de pattes, femelle, fig. 220, *id.*, mâle, fig. 220 *bis*, *id.*, armature de la grande pince), 185, 186, 188, 189, 195, 196, 198, 242, 243, 307 (fig. 379, abdomen, région distale), 312, 316 (fig. 398, telson, armature distale), 324, 328, 341, 344, 346, 353, 373, 404, 462, 472, 511, 512, 522, 523, pl. II, fig. 6 (coupe des ampoules pyloriques entre les valvules interampullaires), pl. III, fig. 1 (coupe frontale au niveau du cérébron), fig. 1' (portion plus grossie de la figure 1)
nitescens, var. rotundicauda, p. 312, 313, 324
nitescens, var. veloculus, p. 43, 324
Athanas rotundicauda, p. 37
solenomerus, p. 52
transitans, p. 37
transitans, var. longispina, p. 37
transitans, var. Pontica, p. 37, 328, 344
veloculus, p. 43, 49, 64
Athanasus Edwardsi, p. 10
Athanopsis, p. 56, 68, 70-72, 111, 129, 131, 134, 142, 170, 178, 180, 181, 183, 185, 187, 190, 247, 261, 263, 276, 284, 306, 312, 313, 324, 325, 339, 340-342, 345, 346, 353, 497, 520, 531
platyrhynchus, p. 53, 68, 69 (fig. 17, région frontale, vue en dessus, fig. 18, *id.*, vue latéralement), 110, 141 (fig. 135, antenne et antennule), 176 (fig. 210, grande pince, fig. 211, petite pince), 486, 496, 541, 544, 545
Atya, p. 11, 33, 89, 141, 244, 271, 299, 301, 377
Atyephyra, p. 426, 427
compressa, p. 406
Atyoidea, p. 12, 13
Automate, p. 19, 20, 41, 48, 51, 53, 55, 58, 79-82, 98, 104, 105, 112, 113, 123, 125, 128, 130, 131, 135-137, 139, 142, 143, 145, 148, 149, 154, 163, 167, 171, 172, 195-199, 201, 241, 245, 248, 249, 251, 258, 261, 263, 278, 286, 296, 299, 311-313, 315, 319, 331, 332, 338, 340-343, 347-349, 353, 354, 373, 402, 405, 434, 464-466, 494, 520, 531, 532, 541
dolichognatha, p. 41, 53, 79 (fig. 37, région frontale, vue en dessus, fig. 38, *id.*, vue latéralement), 101 (fig. 81, sillons de la carapace), 114 (fig. 95, somite ophtalmique), 130, 136 (fig. 127, fouets antennulaires), 138 (fig. 128, détails d'une soie olfactive), 147 (fig. 139, antennule et antenne), 149, 153 (fig. 146, mandibule), 170 (fig. 195, maxillipède III), 196 (fig. 234, grande pince, femelle, fig. 235, grande pince, mâle, fig. 236, petite pince), 247 (fig. 302, 2e paire, carpe), 264 (fig. 345, 5e paire, propodite), 307 (fig. 377, abdomen avec œufs), 314 (fig. 393, telson, armature distale), 404, 464, 486, 493, 515, 522, 543, 544
Autonomea, p. 11, 15, 31
Axius, p. 102, 275

Benthesicymus, p. 155, 274
crenatus, p. 272 (fig. 356, épipodites et podobranchies)
Bentheuphausia, p. 98, 293, 339
amblyops, p. 160 (fig. 164, maxille I)
Betaeus, p. 15, 19, 25, 28, 33, 36, 42, 44, 51, 52, 55, 65-67, 70, 72, 73, 75, 82, 92, 94, 110-113, 115, 116, 118, 119, 121-125, 128, 129, 131, 134, 135, 138, 139, 142, 144, 154, 164, 167, 170, 187-190, 195, 197, 198, 241, 244, 246, 258, 261, 278, 294, 306, 317, 328, 338-344, 346, 350, 353, 373, 380, 404, 460, 462, 466, 470, 511, 520, 523, 531, 540
aequimanus, p. 25, 28, 39, 65, 66 (fig. 9, région frontale, vue en dessus, fig. 10, *id.*, vue frontale, fig. 11, coupe transversale, fig. 13, coupe longitudinale), 67, 68, 77, 78, 83, 85-87, 92, 98, 111, 134, 142, 162 (fig. 169, maxille II, lacinie interne), 163, 187 (fig. 222, patte de la 1e paire, fig. 223-226, *id.*, carpodite), 188, 189, 191, 221, 243, 244, 246, 248, 261, 262 (fig. 328, 3e paire, propodite, fig. 329, 5e paire, propodite), 263, 267, 277 (fig. 347, maxillipède III, branchies), 284, 306, 308, 313, 316 (fig. 399, telson, armature distale), 328, 329, 341, 342, 344, 346, 351, 461, 477, 523
australis, p. 19, 30, 34, 68, 190, 263, 344, 477, 481
emarginatus, p. 11, 68, 188, 189, 191, 244, 246, 248, 263, 306, 310 (fig. 388, pléosomites VI et VII, tubercules anaux), 313, 329, 344, 461
Harfordi, p. 21, 28, 37, 68, 69 (fig. 15, région frontale), 149, 188, 189, 196 (fig. 227, pince de la 1e paire), 263, 264 (fig. 336, 3e paire, dactylopodite), 267, 306, 344, 461, 465, 470, 471, 480, 481
Jousseaumei, p. 51, 52
longidactylus, p. 28, 30, 190, 480
malleodigitus, p. 44, 92
microstylus, p. 44, 92
scabro-digitus, p. 16, 18, 24, 34, 47, 188, 461, 481
trispinosus, p. 19, 28, 34, 44, 52, 73, 190
truncatus, p. 13, 16, 18, 24, 34, 47, 68, 69 (fig. 14, région frontale), 110 (fig. 91, somite ophtalmique, bec ocellaire), 111, 119, 134, 153 (fig. 145, mandibules, fig. 145 *bis*, *id.*, détails du processus molaire), 162 (fig. 171, maxille II, lacinie interne), 163, 188, 189, 221, 246, 248, 249, 263, 296 (fig. 363, 1er pléopode, mâle, fig. 364, *id.*, femelle, fig. 366, 2e pléopode, mâle, fig. 367, *id.*, femelle, fig. 368, *id.*, mâle, détails de l'endopodite), 306, 307, 313, 315, 328, 329, 344, 346, 460, 461, 481, 520, 522, pl. VI, fig. 3 (larve zoé)
utricola, p. 28, 32, 41, 50, 478, 488, 500, 508
Bithynis, p. 522
Bolina, p. 102
ventrosa, p. 102, 103 (fig. 78, sillons de la carapace)
Brachycarpus, p. 268
Savignyi, p. 268
Bryopsis, p. 446, 476
Bythocaris, p. 24, 31, 38, 56, 61, 76, 89, 106, 131, 139, 141, 145, 169, 171, 172, 242, 244, 250, 266, 339, 340-342, 519
leucopis, p. 38, 78, 141 (fig. 132, antenne), 170 (fig. 193, maxillipède III), 283, 422, 436, 518
Panschii, p. 38
Payeri, p. 38, 78, 283
simplicirostris, p. 38, 283
Callianassa, p. 113, 198, 342
mucronata, p. 494
Calliaxis, p. 273
adriatica, p. 272 (fig. 355, épipodite et podobranchies)
Callinectes sapidus, p. 492
Calocaris, p. 274
Cancer candidus, p. 473
cygneus, p. 7, 23, 24, 473
gambarelloides, p. 23, 476
gambarellus, p. 23, 476
glaber, p. 7
innocous, p. 6
listellus, p. 23, 24, 472
longipes, p. 6, 9
nautilator, p. 6, 9
Cancer (Astacus) malabaricus, p. 6, 7
nitescens, p. 8
Caratapsis, p. 275
Caridina, p. 11, 33, 158, 168, 173, 186, 251, 270, 274, 275, 281, 283-285, 295, 308, 309, 319, 354
Caridion, p. 19, 31, 38, 56, 106, 145, 164, 171, 242, 243, 249-252, 266, 267, 283, 285, 286, 319, 339-342

Caridion Gordoni, p. 19, 22, 38, 164, 243 (fig. 296 *bis*, 1e et 2e paires), 249, 283
Cerataspis, p. 161, 274
Chama, p. 487
Cheirothrix, p. 42, 55, 76, 78, 79, 114, 115, 130, 131, 137, 139, 143, 157, 171, 199, 207, 241, 245, 248, 261, 279, 333-335, 339, 340, 342, 348, 349, 353, 520, 531
parvimanus, p. 76, 77 (fig. 30, région frontale), 113, 133 (fig. 121, antennule), 143, 170 (fig. 199, maxillipède III), 199, 200 (fig. 238, 1er péréiopode), 250 (fig. 305, pince de la 2e paire, soies distales), 334, 479
Cheirotrix, p. 190
Chorismus, p. 252, 284, 285, 342
Clytia, p. 102
Crangon, p. 33, 123, 124, 128, 356, 372, 396, 403
monopodium, p. 9
vulgaris, p. 110 (fig. 89, somite ophtalmique), 123, 125 (fig. 108, facettes cornéennes)
Craungon monopodium, p. 8
Cryptocheles, p. 24, 31, 38, 56, 250, 319, 339, 340
Cryptophtalmus, p. 11, 56
Costae, p. 12, 21, 23, 476
ruber, p. 8, 10, 12, 474
ventricosus, p. 12, 21, 23, 476
Cystosyra, p. 472
Diadema setosum, p. 495
Dienecia rubra, p. 10, 474
Doryphorus Gordoni, p. 19
Dromia, p. 382
Echinometra, p. 540
lucenter, p. 186, 461, 470, 509
Elasmonotus inermis, p. 422
Eriphia spinifrons, p. 422
Eryma, p. 102
ventrosa, p. 103 (fig. 76, sillons de la carapace)
Euphausia, p. 97, 98, 106, 157, 285, 286, 293, 308, 309, 338
antarctica, p. 160 (fig. 162, maxille I)
gibba, p. 286
gracilis, p. 303 (fig. 371, 2e pléopode, mâle)
latifrons, p. 98 (fig. 71, rostre et bord orbitaire)
pellucida, p. 105 (fig. 85, échancrures cardiaques), 106, 307 (fig. 380, telson, 2e stade furcilia, fig. 381, *id.*, dernier stade cyrtopia), 310
Euphausia spinifera, p. 106
splendens, p. 307 (fig. 378, abdomen)
superba, p. 106
Euspongia irregularis, var. pertusa, p. 450, 496-498
Filipora filograna, p. 474
Fucus, p. 474
Galathea deflexifrons, p. 34, 478
Galaxea, p. 488
Gebia, p. 140, 143, 198, 266, 318, 342
sp., p. 311 (fig. 385, telson, tubercules anaux)
Gegarcinus ruricola, p. 422
Glyphocrangon, p. 176, 308, 422
Gonodactylus chiragra, p. 110 (fig. 87, premiers segments céphaliques), 416
Haliotis, p. 470
rufescens, p. 28, 188, 461, 480, 481
Halopsyche, p. 17
Hemiarthrus, p. 457
Hemipeneus, p. 274, 275
Hepomadus, p. 155
Hetairus, p. 252
Heterocarpus, p. 284
Hippolyte, p. 8, 11, 13, 15, 25, 31, 33, 37, 38, 103, 128, 155, 171, 173, 186, 244, 251, 252, 274, 285, 308, 340, 353, 354, 522
aculeatus, p. 78, 79, 131, 139, 145, 242, 244, 265, 266, 283, 295, 300, 319, 339, 342, 373
bidentatus, p. 341
brevirostris, p. 79, 339
Cranchii, p. 373
Cubensis, p. 62, 65, 165, 169, 242, 266, 339, 341
Gaimardi, p. 61, 62, 65, 79, 131, 139, 161, 164, 169, 242, 266, 273, 283, 285, 295, 339, 341, 342
gibberosus, p. 105 (fig. 83, échancrures cardiaques), 106, 108, 123, 124, 127, 131, 139, 145, 155, 156 (fig. 154, mandibule), 157, 159, 164 (fig. 179, maxille II, lacinie interne), 166 (fig. 183, maxillipède I), 167, 168 (fig. 192, maxillipède II), 169, 200 (fig. 242, pince de la 1e paire, doigts), 242-244, 264 (fig. 344, 3e paire dactylopodite), 265, 266, 272 (fig. 354, épipodite), 300, 307, 339-341, 357, 360
Gordoni, p. 19
macrocheles, p. 10
marmoratus, p. 106, 242-244, 265, 266, 294 (fig. 362, abdomen), 299, 301, 307, 319, 339-341

Hippolyte megacheles, p. 10, 474
polaris, p. 61, 63, 65, 78, 131, 139, 145, 156, 157, 164 (fig. 175, maxille II, lacinie interne), 165, 242, 266, 283, 295, 300, 309, 319, 339-342, 422
rubra, p. 10
spinus, p. 8, 9, 242, 266, 283, 342
turgida, p. 164 (fig. 177, maxille II, lacinie interne), 169, 283, 342
variegatus, p. 9, 472
Hippospongia, p. 489, 491
reticulata, p. 435, 485, 489
Hircinia arcuta, p. 418, 419, 421, 422, 482, 483
Homaralpheus, p. 415
Homarus, p. 102, 140, 255-257, 273, 318, 343
vulgaris, p. 103 (fig. 79, sillons de la carapace)
Hoploparia, p. 102
longimana, p. 101 (fig. 75, sillons de la carapace)
Hymenocera, p. 11
Isodyctia palmata, p. 19
Jousseaumea, p. 51-53, 56, 59, 70, 72, 99, 111, 122, 129, 130, 131, 134, 135, 138, 142, 144, 149, 154, 163, 167, 170, 178-183, 185, 187-190, 192, 194, 195, 198, 203, 207, 221, 240, 242, 247, 258, 261, 263, 267, 278, 286, 305, 313, 314, 319, 325, 326, 330, 333, 334, 338-343, 345-347, 349, 353, 360, 373, 402, 404, 463, 466, 493, 520, 523, 531, 541, 544
cristata, p. 53, 70, 71 (fig. 22, région frontale, vue en dessus, fig. 23, *id.*, vue latéralement), 72, 463, 486, 494
latirostris, p. 53, 70, 71 (fig. 21, région frontale), 80, 141 (fig. 134, antenne), 247 (fig. 299, 2e paire, carpe), 262 (fig. 327, 5e paire, protopodite), 463, 486, 494, 497, 544
serratidigitus, p. 53, 70, 71 (fig. 19, région frontale, vue en dessous, fig. 20, *id.*, vue latéralement), 110 (fig. 92, somite ophtalmique), 179 (fig. 212, spécimen vu en dessous, fig. 213, grande pince en position défensive, fig. 214, schéma du carpe et de la grande pince), 181 (fig. 215, grande pince, face externe, fig. 216, *id.*, face interne), 314 (fig. 395, telson, armature distale), 325, 463, 486, 494, 509
Latreutes, p. 165, 171, 244, 251, 252, 266, 340, 341
Latreutes ensiferus, p. 62, 79
Leucifer, p. 169
Linckia multifora, p. 485
Lophogaster, p. 97, 338
typicus, p. 98 (fig. 68, rostre et bord orbitaire)
Lysmata, p. 11, 13, 79, 132-134, 164, 242, 250, 252, 266, 271, 280, 285, 341, 342
seticauda, p. 164 (fig. 174, maxille II, lacinie interne), 284
Madrepora, p. 488, 500
Maia, p. 382
matoscelis [pour Nematoscelis], p. 338
Merhippolyte, p. 250, 252, 341, 342
Agulhahensis, p. 284
Munidopsis, p. 422
Mysis, p. 338, 361
Nauticaris, p. 171, 250, 252, 340-342
Marionis, p. 284, 307, 339
Nematocarcinus, p. 254
intermedius, p. 103 (fig. 82, sillons de la carapace)
Nematoscelis, p. 98, 339
megalops, p. 105 (fig. 86, pointe rostrale), p. 461
Nephrops, p. 102, 131, 140, 229, 255-257, 273, 305, 318, 343
norwegicus, p. 103 (fig. 77, sillons de la carapace)
Nika, p. 11, 16, 33, 79, 89, 99, 131, 141, 176, 250, 283, 299, 301, 319, 396, 403
edulis, p. 60 (fig. 6, bord orbitaire et rostre), 63, 65
Nyctiphanes, p. 106, 293
australis, p. 106
Ogyris, p. 19, 31, 48, 55, 56, 80-82, 106, 113, 130, 131, 136, 143, 157, 171-173, 198, 241, 245, 249, 251, 261, 279, 286, 296, 312, 332, 338-342, 347-349, 353
alpheirostris, p. 31, 79 (fig. 40, région frontale), 80, 81, 249, 279, 332, 333
occidentalis, p. 48, 79 (fig. 39, région frontale), 80, 141 (fig. 131, antennules et antennes), 156 (fig. 157, mandibule), 162 (fig. 166, maxille II), 170 (fig. 196, maxillipède III), 176 (fig. 203, 1er péréiopode), 247 (fig. 304, 2e paire), 249, 264 (fig. 333, paires 3, 4 et 5), 279, 307 (fig. 375, telson et uropodes), 332, 333
orientalis, p. 59, 80, 249, 279, 332, 333
Pachygrapsus, p. 382

Paguristes, p. 382
Pagurus sp. ?, p. 125 (fig. 112, cornéule)
Palemon, p. 33, 65, 103, 108, 127, 128, 131-134, 161-163, 186, 254, 265, 268, 280, 356, 358, 372, 382, 394-396, 399, 401, 408, 413, 522
adspersus, p. 422
diversimanus, p. 9
Fabricii, p. 170 (fig. 198, maxillipède III)
flavescens, p. 9
Jamaicensis, p. 377
marmoratus, p. 9
nitescens, p. 8
potiuna, p. 422
serratus, p. 110 (fig. 88, somite ophtalmique), 124, 164 (fig. 180, maxille II, lacinie interne), 253 (fig. 311, paires 3, 4, 5), 284, 319, 357, 360
Palemonetes, p. 126, 140, 161, 169, 309, 416
varians, p. 422, 438, 456
Palinurus, p. 305, 382
penicillatus, p. 303 (fig. 370, 3e pléopode)
Pandalus, p. 13, 33, 38, 65, 79, 128, 161, 164, 165, 173, 250, 251, 270, 271, 274, 281, 283, 284, 295, 308, 309, 319, 354, 522
Parabetaeus, p. 51, 52, 56, 68, 98, 112, 125, 130, 131, 134, 142, 190, 246, 258, 259, 261, 263, 265, 278, 305, 306, 310, 312, 313, 315, 319, 329, 338-340, 342, 347, 353
Cullereti, p. 52, 58, 69 (fig. 16, région frontale), 114 (fig. 94, somite ophtalmique), 190, 247 (fig. 298, 2e paire, carpe), 259 (fig. 316, 3e, 4e et 5e paires, fig. 317, 5e paire, portion distale), 309, 310 (fig. 390, telson, fig. 391, *id.*, détails, 392, uropode, détails de l'endopodite), 544
Paralpheus, p. 42, 53, 56, 153
diversimanus, p. 27, 44, 85, 153 (fig. 148, mandibule), 479
villosus, p. 42, 146, 152, 438
Parapasiphaë sulcatifrons, p. 422
Parathanas, p. 42, 55, 56, 415
Pasiphaë, p. 8, 338
princeps, p. 422
Peneus, p. 8, 100, 102, 155, 158, 186, 268, 271, 273, 275, 287, 293
Brasiliensis, p. 100
caramote, p. 160 (fig. 161, maxille I)
Peneus monodon, p. 264 (fig. 343, 5e paire, dactylopodite)
Phleusa, p. 24, 37
cygnea, p. 37, 473
Platybema, p. 251, 252, 340
Pocillopora, p. 479, 488, 496, 500
Pontedaria natans, p. 475
Pontonella glabra, p. 19
Pontonia, p. 8, 11, 19, 33, 149, 470
Porites, p. 496, 499, 500, 502, 541
furcata, p. 58, 471, 496, 498, 528
sp., p. 507
Pterocaris, p. 20, 31, 55, 82, 131, 136, 143, 157, 171, 172, 198, 199, 249, 261, 279, 286, 296, 312, 331, 333, 338-342, 347, 348, 353
typica, p. 20, 21, 58, 81 (fig. 41, vu en dessus, fig. 42, vu en dessous), 82, 130, 156 (fig. 156, mandibule), 170 (fig. 197, maxillipède III), 196 (fig. 237, 1er péréiopode), 247 (fig. 303, 2e paire), 264 (fig. 334, 3e paire), 307 (fig. 374, telson et uropodes), 348, 544
Racilius, p. 27, 55, 56, 130, 146, 249, 278, 337, 352, 353
compressus, p. 27, 54, 57, 85, 87 (fig. 46, région frontale), 88, 146 (fig. 114, antenne), 221, 243 (fig. 296, 1e paire de pattes), 249, 250 (fig. 306, 2e paire, carpe), 264 (fig. 335, 5e paire, propodite), 278, 307 (fig. 376, telson et uropodes), 339, 352, 499, 544
Rhynchocinetes, p. 13, 15, 31, 266
Sabinea princeps, p. 422
Sacculina, p. 543
Saron gibberosus, p. 62, 63, 65, 79
Scyllarus, p. 140, 382
Sergestes, p. 100, 102, 159
Frisii, p. 102, 103 (fig. 80, sillons de la carapace)
Sicyona, p. 271
Spirontocaris, p. 157, 171, 244, 250, 252, 273, 285, 340, 341
Spongicola, p. 99, 149, 271, 274, 287
Spongodes, p. 473
Squilla, p. 160
Stenopus, p. 100-102, 155, 167, 229, 268, 271, 274, 282, 283, 286, 287, 293, 299, 308, 427
hispidus, p. 101 (fig. 73, sillons de la carapace), 247 (fig. 310, 3e paire, moitié distale), 416
Stylocheiron, p. 339

Stylophora, p. 455, 457, 488, 496, 500-502
Suberites gigas, p. 449, 475
Sylla serrata, p. 492
Synalpheus, p. 25, 35, 36, 39, 40, 42, 43, 45, 50, 53-55, 57, 76, 78, 79, 82-85, 114, 115, 121, 122, 125, 128, 130, 131, 137, 139, 143-146, 154, 156, 157, 163, 164, 167, 169, 171-173, 182, 194, 195, 199, 201-207, 209, 210, 227, 240, 241, 244, 245, 248, 249, 251, 257, 258, 260-263, 266-268, 279, 282, 285, 286, 292, 294, 296-299, 305, 313, 315, 316, 318, 334, 338-345, 348-350, 353, 360, 363, 373, 380, 402-406, 413, 425, 441, 443-445, 447, 454-456, 458, 460, 464-466, 468-471, 501, 520, 522, 525, 526, 531, 532, 536-538, 542, 545
Amboinae, p. 49, 459
biunguiculatus, p. 18, 35, 40, 50, 53, 55, 76, 264 (fig. 339, 3e paire, dactylopodite), 296, 300, 316, 404, 450, 457, 466, 468, 477, 486, 491, 501
carinatus, p. 41, 76, 77 (fig. 31, région frontale), 144 (fig. 136, antenne), 154, 172, 199, 200 (fig. 246, grande pince, doigts), 201, 205, 262, 263, 292, 294, 296, 316, 458, 459, 466, 480
Charon, p. 26, 44, 76, 115, 171, 263, 264 (fig. 331, 3e paire, propodite, fig. 332 et 332 *bis*, *id.*, dactylopodite), 267, 292, 296, 300, 316, 454-456, 466, 479, 486, 488, 500
comatularum, p. 26, 34, 35, 39, 42, 44, 50, 76, 115, 126, 144, 154, 156 (fig. 151, mandibule), 157, 167, 172, 173, 200 (fig. 243, petite pince, fig. 244, *id.*, carpe), 201, 205, 207, 260, 262 (fig. 321, 3e paire, fig. 322, *id.*, dactylopodite), 263, 267, 292, 294, 296, 299, 316, 458-460, 465, 466, 469, 478, 479, 517, 524
falcatus, p. 18, 26, 44, 49, 154, 458, 479
fossor, p. 26, 54
intrinsecus, p. 479
laevimanus, p. 11, 13, 22, 23, 39, 46, 76, 115, 130, 137, 144 (fig. 137, antenne), 145, 148, 154, 201, 292, 294, 296, 298, 299, 316, 345, 404, 418, 419, 445-449, 453, 455, 466, 474, 476, pl. V, fig. 5 (larve zoé venant d'éclore)
laevimanus, var. longicarpus, p. 48, 76, 129 (fig. 116, antennule), 130, 136 (fig. 123, fouet antennulaire externe), 156 (fig. 153, mandibule), 200 (fig. 241, petite pince et carpe), 207, 294 (fig. 360, abdomen, mâle, fig. 361, *id.*, femelle), 314 (fig. 394, telson, armature distale), 315, 420, 436 (fig. 407, variations de taille de l'œuf mûr), 446-449, 456, 464, 466, 482
laevimanus, var. Parfaiti, p. 54, 144 (fig. 138, antenne), 145, 446, 466
laeviusculus, p. 29
longicarpus, p. 454, 468
minimus, p. 10
minor, p. 25, 28-30, 41, 42, 44, 47, 48, 55, 76, 77 (fig. 32, région frontale vue de trois quarts, fig. 33, *id.*, vue en dessus), 83, 115, 116 (fig. 98, somite ophtalmique), 117, 129 (fig. 115, antennule), 149, 154, 162 (fig. 165, maxille II, fig. 167, *id.*, lacinie interne), 163, 166 (fig. 181, maxillipède I), 167, 168 (fig. 191, maxillipède II), 170 (fig. 200, maxillipède III), 171, 200 (fig. 239, petite pince, doigts, fig. 240, *id.*, vus en dessous, fig. 245, grande pince), 201, 202 (fig. 247, doigt mobile vu de côté et en dessous, fig. 248, *id.*, vu de côté et en dessus), 204 (fig. 249, doigt fixe de la grande pince vu en dessus), 205, 206 (fig. 250, section longitudinale de la grande pince), 247 (fig. 301, 2e paire, carpe), 262 (fig. 326, 5e paire, propodite), 277 (fig. 348, branchies), 292, 293, 296, 298, 299, 305, 406, 415-418, 420, 422, 424, 426, 445, 447-450, 452, 453, 455-457, 459, 466, 468, 471, 480, 481, 483, 497, 498, pl. V, fig. 4 (larve zoé venant d'éclore)
minor, var. biunguiculatus, p. 40
minor, var. neptunus, p. 40, 478
minus, p. 15, 416, 479, 483
neomeris, p. 39, 44, 46, 47, 50, 53, 171, 259 (fig. 318, 3e paire), 260, 264 (fig. 337, 3e paire, dactylopodite), 266, 296, 300, 455, 456, 466, 477, 486, 488
neomeris, var. Pococki, p. 54, 260, 261, 316, 456, 466
neptunus, p. 15, 26, 29, 44, 53, 76, 77 (fig. 34, région frontale, vue en dessus, fig. 35, *id.*, vue en avant et en dessous), 78, 83-85, 106, 115, 116 (fig. 99, somite ophtalmique), 122

(fig. 105, cornéules d'un méridien de l'œil), 149, 154, 162, 167, 171, 200, 201, 205, 292, 296, 299, 300, 316, 402, 404, 425, 439, 447, 448, 450, 453-457, 464, 466, 468, 469, 477, 480, 486, 488, 492, 497, 498, 501, pl. I, fig. 6 et 6' (cœur), pl. III, fig. 2 (sacs vésicaux), fig. 3 (moitié d'une coupe frontale au niveau du cérébron), pl. IV, fig. 6 (ovaire d'une femelle dont les larves éclosent au stade mysis), fig. 7 (coupe d'un follicule ovarien), fig. 8 et 9 (coupes d'un œuf à deux stades successifs), pl. VI, fig. 2 (larve au stade mysis, encore repliée dans l'œuf)
neptunus var. triunguiculatus, p. 466
nitescens, p. 10
paraneomeris, p. 456, 466, 486, 501
prolificus, p. 479
spinifrons, p. 11, 13, 42, 481
spiniger, p. 44, 47, 459
Stimpsoni, p. 39, 41, 47, 76, 154, 156 (fig. 152, mandibule), 172, 260, 262, 263, 292, 294, 296, 459, 460, 466
tricuspidatus, p. 26, 47, 450
tridentulatus, p. 15
triunguiculatus, p. 26, 27, 41, 44, 51, 261, 263, 264 (fig. 338, 3e paire, dactylopodite), 305, 316, 404, 450, 453, 455-458, 466, 486, 488, 492
Synalpheus tumido-manus, p. 26, 450
tumido-manus, var. gracilimanus, p. 26
sp., p. 474, 488
Tetradrachmum aruanum, p. 499
marginatum, p. 499
Thalassocaris, p. 251
Thaumastocheles, p. 343
Thor, p. 31, 56
floridanus, p. 30
Thysanöessa, p. 98, 338
Thysanopoda, p. 97, 106, 157, 160, 275, 286, 293, 308, 338
cristata, p. 287
inermis, p. 98 (fig. 69 et 70, rostre et bord orbitaire)
obtusirostris, p. 105 (fig. 84, échancrures cardiaques), 106
tricuspidata, p. 286
sp., p. 160 (fig. 163, maxille II)
Trapezia, p. 499
Trichodactylus, p. 422
Trochus, p. 485
Typton, p. 149
spongicola, p. 19
Virbius, p. 25, 31, 37, 128, 165, 169, 171, 252, 266, 285, 339-342
varians, p. 79, 136 (fig. 130, fouet antennulaire externe), 139, 283
viridis, p. 61, 65, 78, 79, 139, 164 (fig. 178, maxille II, lacinie interne), 283, 339

1896. Note sur *Alpheus Edwardsi*. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **2**, n° 5, pp. 190-193.

— Note sur un nouvel Alpheïdé, *Betaeus Jousseaumei* [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, **65**, n° 13, pp. 313-317, fig. 1-12.

— Note sur une nouvelle espèce d'Alphée de la Mer Rouge. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **2**, n° 6, pp. 236-237.

— Note sur quelques genres nouveaux ou peu connus d'Alphéidés, formant la sous-famille des Alphéopsidés. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **2**, n° 8, pp. 380-386. [1938*, p. 187].

1897. Note sur quelques Alphéidés nouveaux ou peu connus rapportés de Djibouti (Afrique orientale). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **3**, n° 6, pp. 233-236.

— Note sur un nouveau genre d'Alphéidé. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **3**, n° 7, pp. 301-303.

— Note sur quelques Alphées nouveaux. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **3**, n° 7, pp. 303-306. [1938*, pp. 187-188].

— Notes biologiques sur quelques espèces d'Alpheidés observés à Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **3**, n° 8, pp. 367-371.

— Notes sur quelques espèces du genre *Alpheus* du Musée de Leyde. *Notes Leyden Mus.*, **19**, note 23, pp. 195-207.

1898. Note sur les Récifs madréporiques observés à Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **4**, n° 1, pp. 38-41.

— Notes sur les récifs madréporiques de Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **4**, n° 2, pp. 87-90, 1 carte.

— Note sur *Alpheus Talismani* n. sp. et *A. macroskeles* (Alcock et Anderson) [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 3, pp. 31-33, fig. 1-4.

— Notes sur les récifs madréporiques de Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **4**, n° 3, pp. 155-157.

— Note sur quelques formes nouvelles d'Alphéidés voisines de *A. Bouvieri* A. M.-Edwards [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 5, pp. 131-134, fig. 1-2.

— Note sur quelques Alphéidés nouveaux de la collection du British Museum [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 6, pp. 149-152.

— Note sur la faune des récifs madréporiques de Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **4**, n° 4, pp. 195-198.

— Note sur quelques Alphéidés nouveaux de la collection du British Museum [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 7, pp. 166-168, fig. 1-2.

— Note sur quelques variétés de *Synalpheus loevimanus* Heller [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 8, pp. 188-191, fig. 1-4.

— Observations sur quelques animaux des récifs madréporiques de Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **4**, n° 5, pp. 238-240.

— Sur le développement d'*Alpheus minus* Say. *C. R. Acad. Sci.*, **126**, n° 20, pp. 1430-1432.

— Note sur *Alpheus villosus* Olivier [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 9, pp. 204-206.

— Note sur le développement de *Synalpheus laevimanus* Heller [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 10, pp. 220-222.

— Observations sur quelques animaux des récifs madréporiques de Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **4**, n° 6, pp. 274-276.

* Résult. Camp. sci. Monaco, vol. 97.

— Note sur *Synalpheus biunguiculatus* Stimpson ? de Man [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 11, pp. 232-233, fig. 1-4.

— Note sur quelques cas de régénération hypotypique chez *Alpheus* [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 12, pp. 248-250.

1899. Les « Alpheidae », morphologie externe et interne, formes larvaires, bionomie. *Ann. Sci. nat., Zool.*, 8e sér., **9**, pp. 1-560, fig. 1-409, pl. 1-6.

— Note sur *Callianassa Grandidieri* n. sp. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **5**, n° 6, pp. 285-287, fig. 1-5.

— Note sur le genre *Metabetaeus* Borradaile [Crust.]. *Bull. Soc. entom. Fr.*, n° 19, pp. 374-377.

— Sur quelques Macroures des eaux douces de Madagascar (Voyage de M. G. Grandidier). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **5**, n° 7, pp. 382, 383.

— La question de l'Écrevisse. *Bull. Sci. pharm.*, **1**, n° 1, pp. 13-24, fig. 1-7, 1 carte.

1900. Sur quelques Macroures des eaux douces de Madagascar. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **6**, n° 1, pp. 23-25.

— Sur le dimorphisme des mâles chez les Crustacés. *C. R. Ass. fr. Avanc. Sci.*, **29**, pp. 187-188.

— M. le Docteur A. Milne-Edwards, Professeur à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris. *Bull. Sci. pharm.*, **2**, n° 5, pp. 161-176, 1 portrait.

— Note préliminaire sur quelques Crustacés Décapodes recueillis par l'expédition antarctique belge. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **6**, n° 5, pp. 238-241.

— Sur quelques Macroures des eaux douces de Madagascar. *C. R. Acad. Sci.*, **130**, n° 19, pp. 1266-1268.

— Note préliminaire sur les Crustacés Décapodes provenant de l'expédition antarctique belge. *C. R. Acad. Sci.*, **130**, n° 24, pp. 1640-1643.

— Sur quelques Alpheidae des côtes Américaines (Collection de l'U. S. National Museum, Washington). *C. R. Acad. Sci.*, **131**, n° 5, pp. 356-358.

— Note sur une collection d'Alpheidae provenant du détroit de Torrès. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **6**, n° 8, pp. 411-415, 5 fig.

1901. Les Palaemonidae des eaux douces de Madagascar. *Ann. Sci. nat., Zool.*, 8e sér., **12**, pp. 249-342, pl. 10-14.

— Note sur *Coralliocaris Agassizi* n. sp., provenant des dragages du Blake. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **7**, n° 3, pp. 115-117, 1 pl.

1902. Sur un type nouveau de Rhizocéphale, parasite des Alpheidae. *C. R. Acad. Sci.*, **134**, n° 16, pp. 913-915.

— Sur un nouveau type de Rhizocéphale, parasite des Alpheidae. *C. R. Soc. Biol.*, **54**, n° 13, pp. 447-449.

— Sur un nouveau type de Rhizocéphale grégaire, parasite des Alpheidae (Deuxième note). *C. R. Soc. Biol.*, **54**, n° 19, pp. 625-627.

— Sur quelques espèces nouvelles du genre *Automate* de Man. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **8**, n° 5, pp. 337-342.

— Sur la morphologie interne du genre *Thylacoplethus*, parasite grégaire des Alpheidae. *C. R. Acad. Sci.*, **134**, n° 24, pp. 1452-1453.

— Sur un nouveau type de Rhizocéphale grégaire, parasite des Alpheidae (Troisième note). *C. R. Soc. Biol.*, **54**, n° 21, pp. 724-725.

— Les Crustacés comestibles, le Homard. *Rev. scientif.*, 4e sér., **18**, n° 1, pp. 1-11.

— Note sur les Palaemonidae africains provenant des explorations d'Ed. Foa. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **8**, n° 7, pp. 515-521.

1903. Note sur quelques Alpheidae des Maldives et Laquedives. *Bull. Soc. philom.*, 9e sér., **5**, nº 2, pp. 72-90, fig. 1-38.

1904. Sur un type nouveau d'Amphipode, *Grandidierella Mahafalensis*, provenant de Madagascar. *Bull. Soc. philom.*, 9e sér., **6**, nº 1-2, pp. 166-174, fig. 1-19.

— Note sur le commensalisme de l'*Arete dorsalis* var. *Pacificus* H. Coutière, d'après les notes de M. L. Seurat, naturaliste à Rikitea (îles Gambier). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **10**, nº 2, pp. 58-60.

1905. Sur quelques Crustacés provenant des campagnes de la « Princesse Alice » (filet à grande ouverture). *C. R. Acad. Sci.*, **140**, nº 16, pp. 1113-1115. [1938*, pp. 188-190].

— Note sur *Lysiosquilla Digueti* n. sp., commensale d'un Polynoïdien et d'un Balanoglosse de Basse-Californie. *Bull. Soc. philom.*, 9e sér., **7**, nº 3, pp. 174-179, fig. 1-7.

— Sur les Alpheidae des Laquedives et des Maldives. *C. R. Acad. Sci.*, **140**, nº 11, pp. 736-738.

— Marine Crustacea, XV. Les Alpheidae. In : Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes [J. Stanley Gardiner ed.], Vol. II, Part IV, pp. 852-921, fig. 127-139, pl. 70-87, Cambridge, University Press (daté de 1906).

— Sur quelques Alpheidae recueillis par M. G. Seurat à Marutea (îles Gambier). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **11**, nº 1, pp. 18-23, fig. 1-6.

— Sur une forme de phanères propres aux Pandalidae. *C. R. Acad. Sci.*, **140**, nº 10, pp. 674-676.

— Les Crustacés marins comestibles. *Bull. Soc. centr. Aquic.*, **17**, nº 6, pp. 87-99.

— Sur les épipodites des Crustacés Eucyphotes. *C. R. Acad. Sci.*, **141**, nº 1, pp. 64-66.

— Sur quelques points de la morphologie des Schizopodes. *C. R. Acad. Sci.*, **141**, nº 2, pp. 127-130.

— Sur les affinités multiples des Hoplophoridae. *C. R. Acad. Sci.*, **141**, nº 3, pp. 219-222.

— Sur les Crevettes du genre *Caricyphus* provenant des collections de S.A.S. le Prince de Monaco. *C. R. Acad. Sci.*, **141**, nº 4, pp. 267-269. [1938*, pp. 191-192].

— Note préliminaire sur les Eucyphotes recueillis par S.A.S. le Prince de Monaco à l'aide du filet à grande ouverture (Campagne de la « Princesse Alice », 1903-1904). *Bull. Mus. océanogr. Monaco*, nº 48, pp. 1-35, fig. 1-11. [1938*, pp. 193-212, pl. 7, fig. 1-11].

1906. Sur une nouvelle espèce d'*Alpheopsis*, *A. Haugi*, provenant d'un lac d'eau douce du bassin de l'Ogoué (Voyage de M. Haug, 1906). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **12**, nº 6, pp. 376-380, fig. 1-2.

— Notes sur la synonymie et le développement de quelques Hoplophoridae (Campagnes de la « Princesse Alice » 1904-1905). *Bull. Mus. océanog. Monaco*, nº 70, pp. 1-20, fig. 1-7. [1938*, pp. 212-223, pl. 6, fig. 1-7].

— Sur quelques larves de Macroures Eucyphotes provenant des collections de S.A.S. le Prince de Monaco. *C. R. Acad. Sci.*, **142**, nº 14, pp. 847-849. [1938*, pp. 223-225].

— Crustacés Schizopodes et Décapodes. Expédition Antarctique française (1903-1905) commandée par le Dr. Jean Charcot. *Doc. scient.*, pp. 1-10, pl. 1-2.

1907. Sur la durée de la vie larvaire des Eucyphotes. *C. R. Acad. Sci.*, **144**, nº 21, pp. 1170-1172.

— Sur la présence de mâles en excès chez deux espèces de Synalphées. *C. R. Soc. Biol.*, **62**, pp. 610-612.

— Sur quelques larves d'Eucyphotes provenant de l'Expédition Antarctique suédoise. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **13**, n° 6, pp. 407-412, 3 séries de fig.

— Questionnaire relatif aux espèces comestibles de Crustacés. *Bull. Inst. océanog. Monaco*, n° 98, pp. 1-8.

— Sur quelques formes larvaires énigmatiques d'Eucyphotes, provenant des collections de S.A.S. le Prince de Monaco. *Bull. Inst. océanog. Monaco*, n° 104, pp. 1-70, fig. 1-22. [1938*, pp. 225-264, pl. 5, fig. 1, 3-7 ; pl. 6, fig. 8-11, pl. 8, fig. 1-12].

— Les Crustacés comestibles des côtes de France. Notes de voyage. *Bull. Sci. pharm.*, **14**, n° 11, pp. 625-645.

1908. Sur les Synalphées américaines. *C. R. Acad. Sci.*, **146**, n° 13, pp. 710-712.

— Sur quelques nouvelles espèces d'Alpheidae. *Bull. Soc. philom.*, 9e sér., 10, n° 5-6, pp. 191-216.

— Sur la formule branchiale des Décapodes. *C. R. Soc. Biol.*, **64**, n° 1, pp. 540-541.

— Sur le *Synalpheion Giardi*, n. gén., n. sp., Entoniscien parasite d'une Synalphée. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **146**, n° 25, pp. 1333-1335.

1909. Quelques notes sur les espèces comestibles de Crustacés du littoral. *Bull. Soc. nat. Acclim. Fr.*, pp. 361-367, 412-424, 446-455.

— The Americain species of snapping shrimps of the genus *Synalpheus*. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **36**, n° 1659, pp. 1-93, fig. 1-54.

1910. Sur les Crevettes du genre *Saron* à mâles dimorphes. *C. R. Acad. Sci.*, **150**, n° 20, pp. 1263-1265.

— Les crevettes à mâles dimorphes du genre *Saron*. *Bull. Soc. philom.*, 10e sér., **2**, n° 2-3, pp. 71-87, fig. 1-4.

— The snapping shrimps (Alpheidae) of the Dry Tortugas, Florida. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **37**, n° 1716, pp. 485-487, fig. 1-3.

1911. Sur les Crevettes Eucyphotes recueillies en 1910 au moyen du filet Bourée, par la « Princesse Alice ». *C. R. Acad. Sci.*, **152**, n° 3, pp. 156-158. [1938*, pp. 265-266].

— Sur les *Ellobiopsis* des crevettes bathypélagiques. *C. R. Acad. Sci.*, **152**, n° 7 pp. 409-411.

— Les Ellobiopsidae des Crevettes bathypélagiques. *Bull. scient. Fr. Belgique*, 7e sér., **45**, n° 3, pp. 187-207, fig. 1-6, pl. 8.

— Sur les Alpheidae du genre *Athanas* Leach, provenant des collections de S.A.S. le Prince de Monaco (*Ath. Grimaldii*, n. sp.). *Bull. Inst. océanog. Monaco*, n° 197, pp. 1-7, fig. 1-6. [1938*, pp. 267-270, pl. 6, fig. 13].

1914. Sur les « tubercules oculaires » des Crustacés podophthalmes. *C. R. Acad. Sci.*, **158**, n° 12, pp. 886-888.

1917. Crustacés Schizopodes et Décapodes. Deuxième Expédition Antarctique française (1908-1910) commandée par le Dr. Jean Charcot, *Doc. scient.*, pp. 1-8, fig. 1-17.

1919. Sur la morphologie du membre des Crustacés. *C. R. Acad. Sci.*, **168**, n° 21, pp. 1062-1064.

— Le membre des Arthropodes. *C. R. Acad. Sci.*, **168**, n° 24, pp. 1228-1231.

1921. Les Espèces d'Alpheidae rapportées de l'océan indien par M. J. Stanley Gardiner. (Reports of the Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905 under the leadership of Mr. J. Stanley Gardiner, vol. 6, part IV, nº 10). *Trans. Linn. Soc. London*, 2e sér., **17**, Zool., pp. 413-428, pl. 60-64.

1928. Le Monde Vivant. Histoire naturelle illustrée, 5 vol., Ed. Pittoresques, Paris, 1928. (Crustacés : t. 3, chapitre III, pp. 71-137, 15 fig., pl. 4-9).

Smithsonian Institution, Department of Invertebrate Zoology, Washington,
Laboratoire de zoologie (Arthropodes) du Muséum
et Laboratoire de carcinologie et d'océanographie biologique
à l'École Pratique des Hautes Études.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1487-1511.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES HELMINTHES D'AFRIQUE, PRINCIPALEMENT DU TCHAD

Par Pierre-Maurice TRONCY

I. — ACANTHOCÉPHALES

Acanthosentis tilapiae Baylis, 1947
(Fig. 1)

Origine : Yaoundé (Cameroun). Hôte : *Potamogale velox* Du Chaillu (Rectum) ; les parasites étaient morts, et mélangés à de nombreuses écailles de Poisson. Matériel : 18 ♂ et 15 ♀.

Cette espèce a été décrite par Baylis, en 1947, chez *Tilapia lidole* Trewavas du lac Nyassa, à partir de quelques 65 spécimens.

Description. — Le plus grand mâle mesure 1,53 mm ; la plus grande femelle, 2 mm. Tous les spécimens sont fortement contractés, et le proboscis n'est évaginé que chez trois sujets.

Proboscis. Le proboscis présente typiquement six spires de trois crochets, les six crochets apicaux étant beaucoup plus grands que les crochets suivants (fig. 1 C). Les crochets apicaux mesurent de 0,036 à 0,048 mm de longueur avec une largeur maximale de 0,012 mm et une racine de 0,025 à 0,030 mm. Sur la seconde rangée, les crochets mesurent de 0,012 à 0,020 mm de longueur avec une racine de 0,020 mm. Sur la troisième rangée, les crochets ont 0,010 à 0,018 mm, avec une racine de 0,012 mm (fig. 1 E).

Le proboscis a 0,065 à 0,110 mm de long et 0,060 à 0,1 mm de large.

Le cou mesure 0,020 mm.

Réceptacle du proboscis. Ce réceptacle n'a qu'une seule paroi ; le ganglion cérébroïde, en pain de sucre, se trouve à sa base. Cet organe a 0,110 à 0,150 mm de longueur. Sur le plus grand exemplaire observé, les lemnisques ont chacun 0,460 mm de long (toutefois l'un paraît plus petit que l'autre) ; sur les autres exemplaires, ces organes ne sont pas visibles.

Tronc. Très rétracté, montre une ornementation épineuse sur tout le corps ; souvent les rangées d'épines sont incomplètes ou anastomosées, et les épines peuvent avoir disparu, ne laissant que la racine, d'aspect étoilé. Ces épines sont très petites : 0,005 mm (fig. 1 D : 1 et 2). Le système lacunaire est formé de canaux dorsaux et ventraux, reliés entre eux par des anastomoses irrégulières.

Appareil génital mâle (fig. 1 B). L'appareil génital mâle occupe la totalité de la cavité générale ; cela est probablement le fait de la rétraction des Vers, sauf sur l'exemplaire le plus long ; les testicules sont au contact des lemnisques ; ils se chevauchent toujours. Leurs dimensions sont les suivantes : 0,230 à 0,260 mm de longueur sur 0,220 à 0,250 mm de largeur. La glande cémentaire

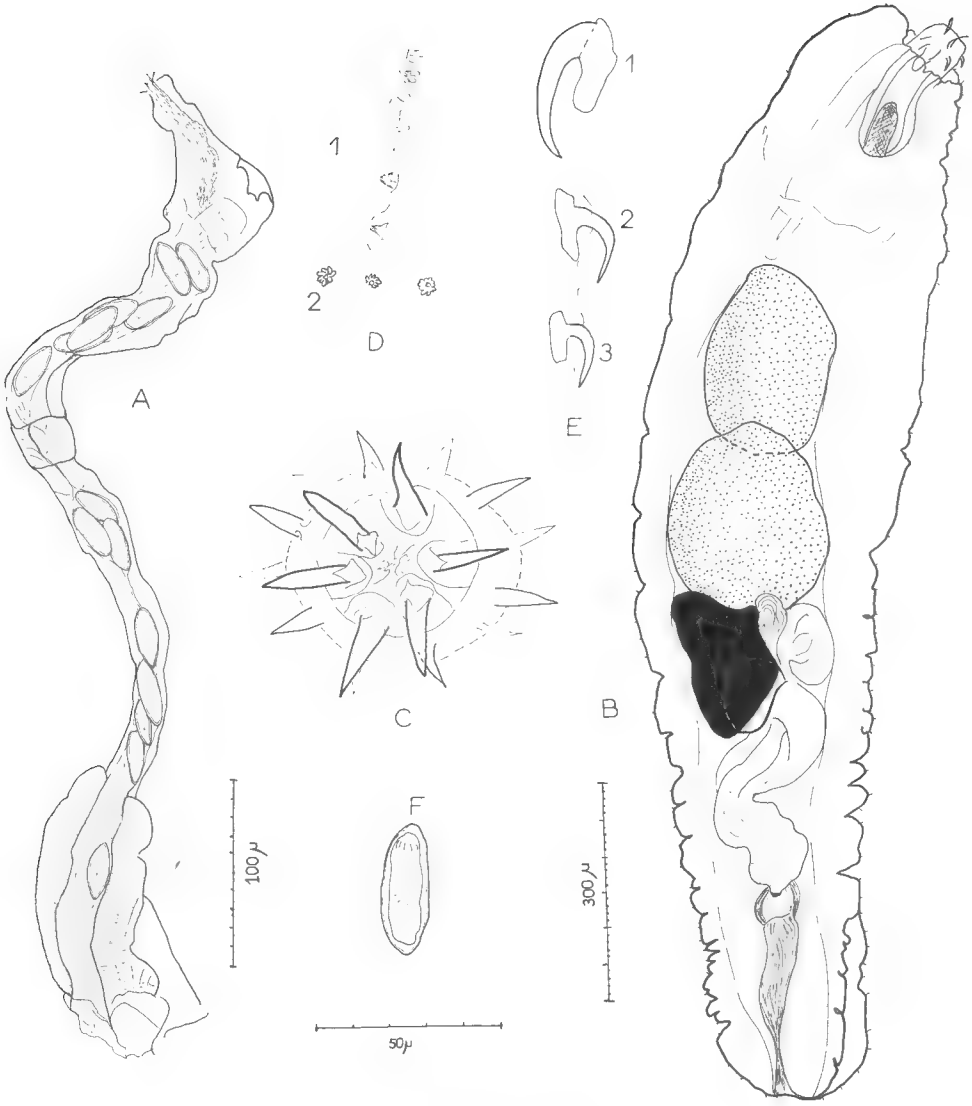


Fig. 1. — *Acanthosentis tilapiae* Baylis, 1947.

A, appareil génital de la ♀ (échelle 100 μ) ; B, mâle (échelle 300 μ) ; C, proboscis, vue apicale (échelle 50 μ) ; D, épines cuticulaires (1) et racines des épines (2) (échelle 50 μ) ; E, crochets apicaux (1) crochets médians (2) et crochets basaux (3) (échelle 50 μ) ; F, œufs (échelle 50 μ).

est bilobée dans sa portion inférieure, où s'insère le réservoir cémentaire. Cette glande syncitiale mesure de 0,140 à 0,2 mm de long, tandis que le réservoir cémentaire a un diamètre moyen de 0,090 mm. Aucun exemplaire ne présente de bourse caudale évaginée.

Appareil génital femelle (fig. 1 A). La cloche utérine est large et asymétrique ; elle a 0,045 mm de long sur l'exemplaire étudié après dissection. L'appareil sélecteur des œufs n'est pas visible. Un sphincter bien marqué ferme l'utérus et marque l'entrée du vagin. L'utérus mesure 0,150 mm de long et le vagin, environ 0,2 mm. Ce dernier organe se prolonge par un sphincter musculeux de 0,1 mm. L'ouverture vulvaire est sub-terminale.

Les œufs sont allongés, non ornementés, et mesurent 0,030 mm sur 0,012 mm.

Discussion. — La présence d'*Acanthosentis tilapiae* dans le rectum d'un Potamogale constitue un cas de pseudoparasitisme.

Le but de la présente étude est : de montrer les modifications des rapports entre les différents organes des sujets mâles en fonction de leur état de contraction ; de décrire les racines des crochets ; de préciser l'appareil génital ♀ après dissection ; de préciser l'aspect des embryons dans les embryophores ; de montrer la variabilité de la dimension des crochets du proboscis.

Enfin, on notera que l' « avant-corps » (forebody) décrit par Baylis n'est jamais visible ici, du fait probablement de la contraction des spécimens.

Les exemplaires sont conservés au Muséum d'Hist. Nat., Zoologie (Vers), sous le n° 543 H, bocal H 4.

Neoechinorhynchus africanus n. sp.

(Fig. 2)

Origine : Fleuve « Chari » — Fort-Lamy (République du Tchad). Hôte : *Citharinus distichodoides* Pellegrin. Matériel : 11 ♂ et 15 μ (parfois en mauvais état).

Description. — Mâle (holotype) 38 mm de long. Femelle (allotype) 50 mm.

Proboscis. Le proboscis est court et globuleux et mesure 0,1 mm de hauteur. Il est armé de trois types de crochets disposés selon six spires de trois crochets chacune ; les crochets du plan supérieur mesurent en moyenne 0,090 mm et ont des racines elliptiques simples ; les crochets du plan moyen mesurent 0,050 mm ; ceux du plan inférieur, 0,030 mm (fig. 2 B, C, D, E).

Cou. Le cou est court et mesure 0,060 mm de hauteur. Un bourrelet bien marqué le sépare du tronc.

Réceptacle proboscidien et annexes. Inséré à la jonction du cou et du tronc, le réceptacle est globuleux et long de 0,450 mm environ. Il est constitué d'une seule assise de cellules, et forme un sac clos. Le ganglion cérébroïde se trouve à faible distance du fond de ce sac. Les lemnisques sont très longs et inégaux. Ils mesurent en moyenne 4 mm (fig. 2 F).

Tronc. Cuticule non ornementée, épaisse, striée longitudinalement par l'effet du liquide conservateur, et transversalement par les anastomoses des canaux lacunaires (dorsaux et ventraux). La zone des lemnisques est dilatée par rapport au reste du corps ; le diamètre total du Ver va en décroissant depuis cette zone jusqu'à l'extrémité postérieure (fig. 2 A).

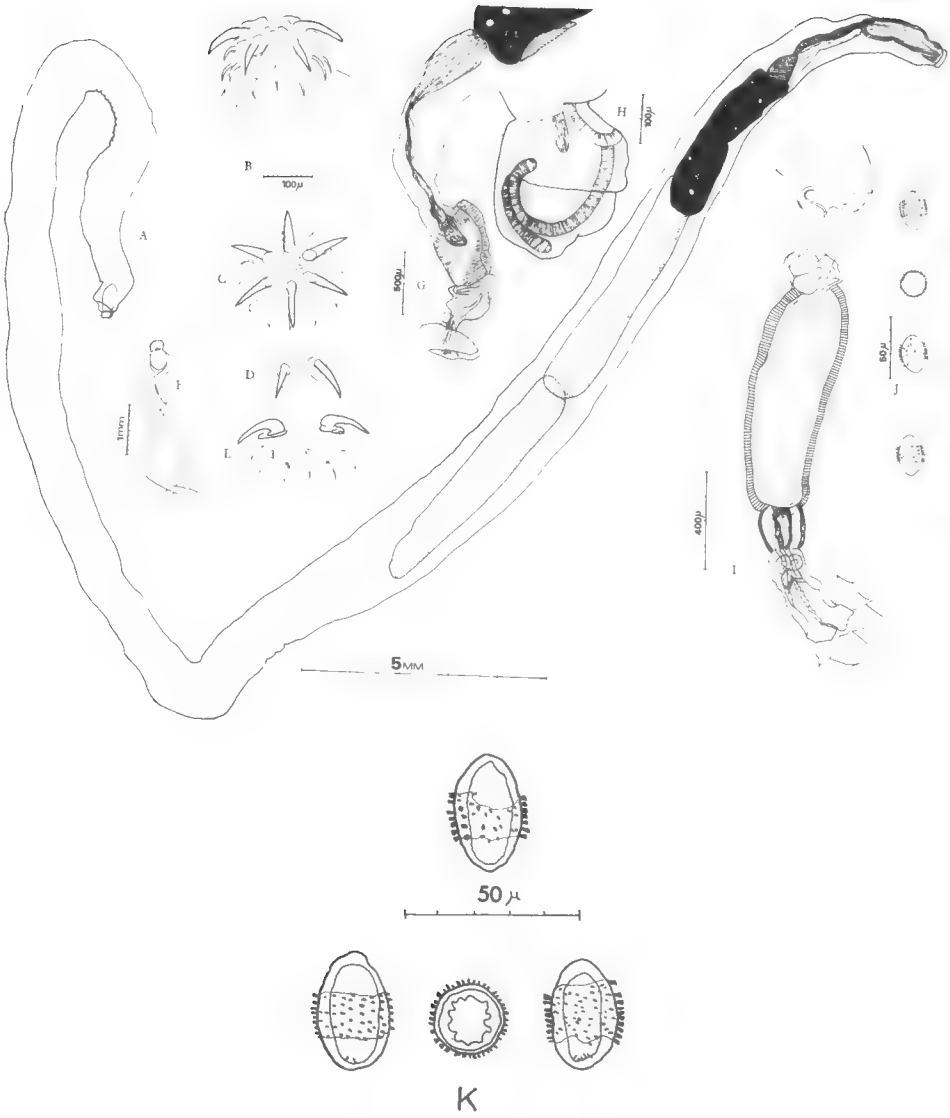


Fig. 2. — *Neoechinorhynchus africanus* n. sp.

A, exemplaire ♂ *in toto* (échelle 5 mm) ; B, rostre (échelle 100 μ) ; C, vue apicale du rostre (100 μ) ; D et E : crochets isolés (100 μ) ; F, lemnisques (échelle 1 mm) ; G, extrémité postérieure de l'appareil génital ♂ (échelle 500 μ) ; H, bourse caudale ♂ (échelle 100 μ) ; I, appareil génital ♀ (échelle 400 μ) ; J, œufs (échelle 50 μ) ; K, *id.*

Appareil génital mâle. L'appareil génital mâle, long de 16,8 mm, occupe moins de la moitié postérieure du corps. Les deux testicules sont allongés, en haricot (et non pas sphéroïdes) ; ils sont contigus et mesurent en moyenne 5 mm chacun. La glande cémentaire, syncitiale (probablement, une dizaine de noyaux) est longue de 3,3 mm ; elle recouvre la vésicule séminale. Elle est suivie d'un réservoir cémentaire placé à côté de l'organe de Saefftigen. Le pénis est gros et conique. La bourse copulatrice est soutenue par de puissants faisceaux musculaires (fig. 2 A, G, H).

Appareil génital femelle. La longueur totale de l'appareil génital femelle est courte : 1,5 à 2 mm. Il débute par une cloche utérine largement ouverte, de 0,420 mm de longueur. La portion tubulaire de l'utérus est relativement large. La vulve est terminale (fig. 2 I).

Les œufs sont ovoïdes, à coque mince. Ces œufs ont une coque très particulière : une sorte de fine membrane, porteuse d'éléments cloutés caractéristiques, la ceinture sur tout le plan équatorial (fig. 2 J, K).

Discussion. — Bien que la morphologie de l'appareil génital mâle de notre matériel ne corresponde pas absolument au genre *Neoechinorhynchus* (Hamann, 1892), et que les embryophores n'aient pas la coque lisse habituelle à ce genre, nous estimons que notre matériel, par la structure de toute la zone apicale (proboscis, réceptacle, annexes) appartient bien à ce genre.

Aucune espèce de *Neoechinorhynchus* n'a encore été décrite à ce jour en Afrique, à notre connaissance. Toutes les espèces déjà décrites sont nettement différentes de notre matériel, et il n'y a aucune confusion possible. C'est pourquoi nous considérons cet Acanthocéphale comme nouveau, et nous proposons de le désigner sous le nom de *Neoechinorhynchus africanus* n. sp., marquant ainsi son origine.

Les spécimens types sont conservés au Muséum d'Hist. Nat., Zoologie (Vers), sous le n° 540 H, bocal H 4.

Centrorhynchus (Centrorhynchus) polemaeti n. sp.

(Fig. 3)

Origine : Fort-Lamy (Tchad). Hôte : *Polemaetus bellicosus* (Daudin). Matériel : 4 mâles et 6 femelles. Conservation satisfaisante.

Description. — Mâle (holotype) : 37,7 mm. Femelle (allotype) : 56 mm.

Proboscis. Le proboscis mesure 1,5 mm de long pour une largeur de 0,8 mm. Sa morphologie est typique des *Centrorhynchus* Lühe, 1911. L'apex présente une papille sensorielle. Les crochets sont disposés en 26 à 30 files de 16 à 20 crochets (8 à 10 crochets véritables, dont 4 à 5 crochets de transition et 6 à 8 épines). Les crochets apicaux sont fins et allongés, avec une racine assez petite, dont la basale paraît bifurquée. Les crochets du tiers antérieur du rostre ont les racines les plus longues : ce sont des racines trapues, élargies à la base, et crêtées au sommet. Les crochets de transition ont des racines en écusson dont le bord supérieur, d'abord horizontal, s'infléchit progressivement vers le bas par relèvement des bords sur l'axe vertical. Le passage aux racines n'est pas brutal mais semble se produire progressivement, le contour de l'écusson devenant de plus en plus estompé autour d'une base discoïde, en même temps que décroît la longueur des éléments (fig. 3 B, D, F, I et J).

Réceptacle et annexes. C'est un sac clos de 2 mm de long sur 0,6 mm de large, inséré à la limite entre les crochets vrais et les épines, au niveau des crochets de transition. Il est formé d'une double paroi musculaire, et son axe est occupé par deux faisceaux musculaires insérés sur l'apex du proboscis.

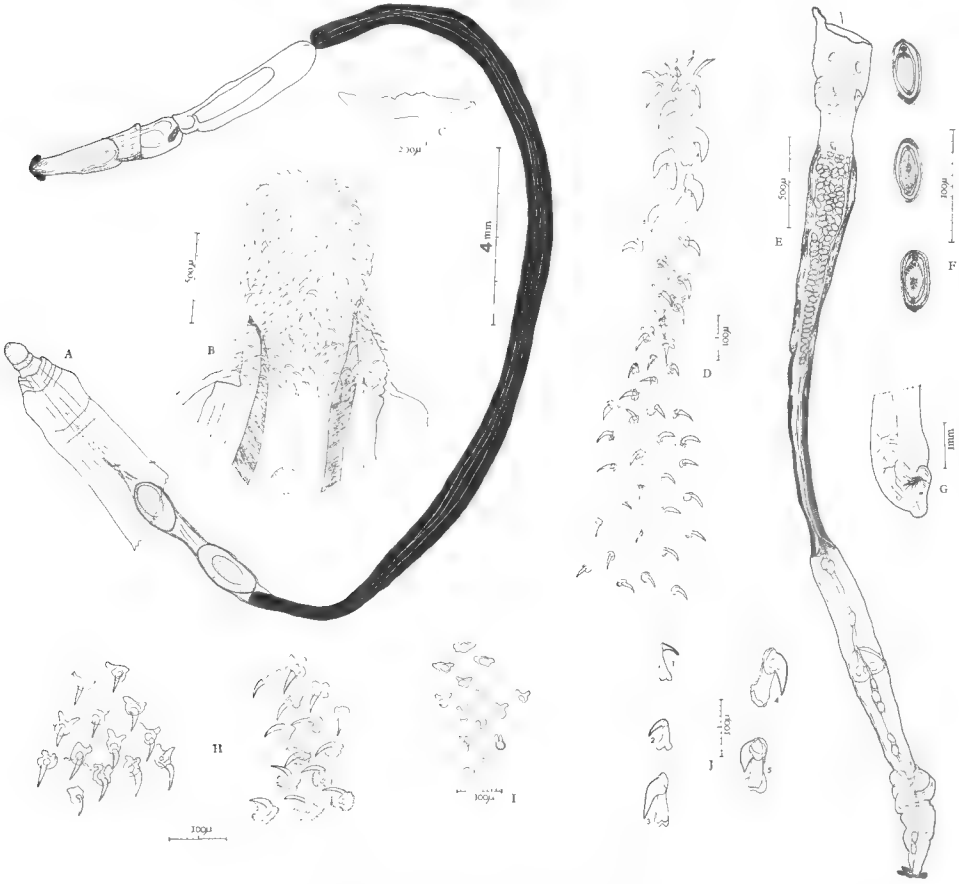


Fig. 3. — *Centrorhynchus* (*Centrorynchus*) *polemaeti* n. sp.

A, appareil génital ♂ disséqué (échelle 4 mm) ; B, rostre (échelle 500 µ) ; C, coupe transversale des glandes cémentaires (4 glandes) (échelle 200 µ) ; D, série des crochets du rostre (échelle 100 µ) E, appareil génital ♀ (échelle 500 µ) ; F, œufs (échelle 100 µ) ; G, extrémité postérieure(échelle 1 mm) ; H, aspect des crochets intermédiaires du rostre, et des racines (échelle 100 µ) ; I, autre image de ces crochets (échelle 100 µ) ; J, grands crochets du rostre. (Les numéros se rapportent à la figure D).

Le ganglion cérébroïde occupe une position moyenne dans le réceptacle, comme à l'accoutumée dans le genre *Centrorhynchus*. Les lemnisques sont aplatis, insérés à la base du proboscis, et mesurent 2,7 mm (ils dépassent donc nettement l'extrémité inférieure du réceptacle).

Tronc. Est allongé, un peu aplati et de diamètre non uniforme aussi bien chez le mâle que chez la femelle. La cuticule est épaisse, non ornementée, striée par les anastomoses transversales régulières qui joignent les deux canaux principaux du système lacunaire (à disposition latérale).

Appareil génital mâle. Les testicules sont ovalaires (1,4 mm sur 0,7 mm) non contigus (espacés de 0,7 mm) et non en contact avec les lemnisques (qui se trouvent à 0,650 mm en avant du testicule antérieur).

Les glandes cémentaires, au nombre de quatre, débutent immédiatement après les testicules, et mesurent 23 mm de longueur (fig. 3 A et C).

L'organe de Saefftigen est volumineux : il mesure 3,5 mm, et masque en partie la vésicule séminale, laquelle mesure 2,5 mm. Aucun spécimen ne présente de bourse copulatrice évaginée. La portion musculaire de la bourse copulatrice invaginée mesure 0,950 mm et la portion membraneuse, 2,5 mm (fig. 3 A).

Appareil génital femelle. Sa longueur totale est de 3,6 mm environ, dont 0,4 mm pour la cloche utérine. La vulve s'ouvre à la base d'un appendice sus-vulvaire terminal (fig. 3 E).

Les œufs mûrs mesurent 0,060 mm de long sur 0,025 mm de large, et présentent une coque externe ornementée de saillies vermiculées. Les embryons mesurent 0,035 mm de long sur 0,018 mm de large ; ils sont ornés d'épines, et de crochets en région apicale (fig. 3 F).

Discussion. — Par ses caractères généraux — proboscis, réceptacle, appareils génitaux — notre matériel se range dans le genre *Centrorhynchus* M. Lühe, 1911. Ses caractères particuliers (parasite de Rapace, appendice sus-vulvaire, canaux latéraux du système lacunaire reliés par des anastomoses latérales) le classent dans le sous-genre *Centrorhynchus* Y. Golvan, 1956.

Le nombre des files longitudinales de crochets, et le nombre de crochets par files rapprochent notre espèce de *Centrorhynchus* (*C.*) *chabaudi* Y. Golvan, 1958, récolté chez *Pseudogyps africanus* (Salvadori) au Mali. L'aspect des racines des crochets de cette espèce est voisin de celui de notre matériel.

Cet aspect diffère cependant :

a) par les racines des crochets les plus apicaux ;

b) par les racines des crochets intermédiaires inférieurs, dont les écussons ont des extrémités proximales devenant franchement verticales ;

c) par les racines des épines qui ont, pour les premières, une forme transitoire entre les écussons et les simples insertions discoïdes des épines inférieures.

Ces caractères nous conduisent à considérer notre matériel comme différent de *C.* (*C*) *chabaudi*. Nous proposons de le désigner sous le nom de *Centrorhynchus* (*Centrorhynchus*) *polemaeti* en raison de son hôte.

Il est bon de mettre en valeur le fait qu'il y a quatre glandes cémentaires chez notre espèce, ce qui est rare dans le genre. [*C.* (*C.*) *chabaudi* ayant été décrit à partir de femelles, ce caractère ne peut servir à la comparaison].

Les spécimens types sont conservés au Muséum d'Hist. Nat., Zoologie (Vers), sous le n° 542 H, bocal H 4.

Paragorgorhynchus chariensis n. sp.

(Fig. 4)

Origine : République du Tchad — Fleuve « Chari » — Fort-Lamy. Hôte : *Lates niloticus* Cuvier et Valenciennes. Matériel : 2 ♀ ; l'une d'elles a été disséquée pour les besoins de l'étude.

Description. — Ver de 10-11 mm de longueur et de 1,1 mm en sa plus grande largeur.

Proboscis. Le proboscis mesure environ 1,350 mm de longueur avec une largeur à la partie moyenne de 0,260 mm. Il est cylindrique, légèrement renflé à l'apex, et armé de 16 à 18 files de 24 à 26 crochets. La forme de ces crochets se modifie graduellement de l'apex à la base ; les deux rangées apicales sont constituées de crochets relativement courts ; puis apparaissent des crochets trapus, surtout à la 4e-5e rangée. Au-delà, les dimensions diminuent insensiblement à mesure qu'on se rapproche de la base du proboscis. Les crochets de la face ventrale sont toutefois toujours plus grands que ceux de la face dorsale.

Les racines sont dans tous les cas simples. Ce sont des écussons ovalaires ou circulaires qui prolongent l'élément libre. Il n'y a jamais de longues racines orientées antéro-postérieurement (fig. 4 B, G).

Cou. Le cou est court et bien marqué ; il mesure 0,150 mm de long.

Réceptacle et annexes. Le réceptacle s'insère au milieu du cou. Il est formé d'une double paroi musculeuse et forme un sac clos. Il mesure 2,8 mm de longueur. Ni le ganglion cérébroïde, ni les lemnisques ne sont visibles.

Tronc. Le tronc est légèrement dilaté en sa portion antérieure. Cette partie antérieure est recouverte par un champ épineux triangulaire à pointe ventrale. La partie supérieure du tronc est seule complètement entourée par le champ épineux ; tandis que la partie inférieure n'est couverte d'épines que sur une portion qui va en s'amenuisant. Ces épines sont disposées sur des lignes plus ou moins régulières ; on compte 55 rangées d'épines au total, et seulement 12 dans la partie supérieure du tronc entourée complètement par le champ épineux. La pointe inférieure du champ dépasse très largement l'extrémité postérieure du réceptacle proboscidien : il occupe une longueur de 4 mm sur le tronc (fig. 4 A). Les épines cuticulaires sont pointues et élargies à leur base. Elles mesurent de 0,035 mm à 0,045 mm de longueur. Les canaux principaux du système lacunaire sont latéraux (fig. 4 D, E).

Appareil génital femelle. Cet organe mesure 6 mm, soit plus de la moitié de la longueur totale du Ver. La cloche utérine mesure 0,240 mm de longueur sur 0,2 mm de large. La portion tubulaire de l'utérus est longue et de diamètre sensiblement uniforme. La vulve est fermée par un triple sphincter. L'orifice vulvaire est terminal (fig. 4 C). Les œufs sont très particuliers : allongés, avec un mucron à chaque extrémité, ils mesurent 0,330 mm de long sur 0,025 mm de large ; les embryons sont épineux et mesurent 0,2 à 0,220 mm de longueur pour une largeur moyenne de 0,015 mm (fig. 4 F).

Discussion. — L'anatomie générale de ce Ver et son origine le rangent dans le genre *Paragorgorhynchus* Y. Golvan, 1957. Dans ce genre, la seule espèce connue est l'espèce type : *P. albertianus* Y. Golvan, 1957, récolté chez divers Poissons au Congo.

Notre matériel en diffère :

— Par le proboscis (nombre des crochets sur chaque file longitudinale ; forme des racines de ces crochets) ;

— Par le champ épineux recouvrant la partie antérieure du tronc, qui est, ici, nettement plus important que dans l'espèce type.

C'est pourquoi, malgré l'absence d'exemplaire mâle, nous proposons de créer une nouvelle espèce sous le nom de *Paragorgorhynchus chariensis* n. sp., pour désigner ce parasite récolté chez un Poisson du fleuve Chari.

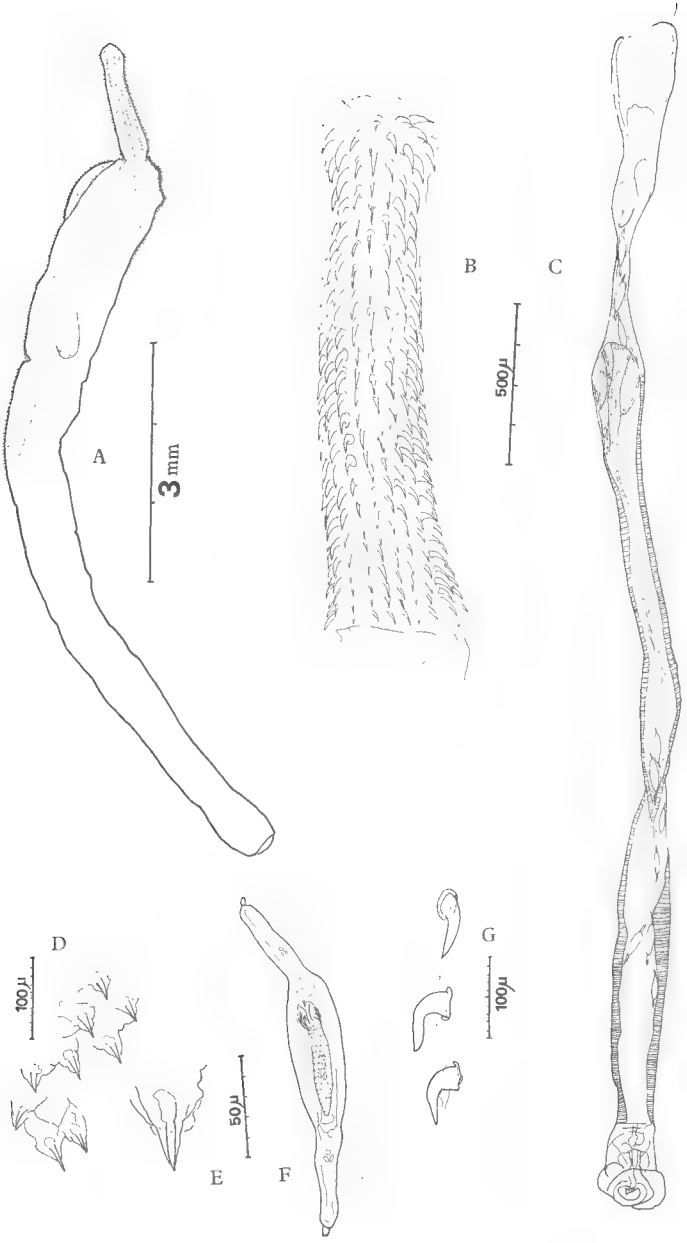


Fig. 4. — *Paragorgorhynchus chariensis* n. sp.

A, aspect général (échelle 3 mm) ; B, rostre (échelle 500 µ) ; C, appareil génital ♀ (échelle 500 µ) ; D, disposition des épines cuticulaires (échelle 100 µ) ; E, épine cuticulaire (échelle 50 µ) ; F, œuf (échelle 50 µ) ; G, crochets du rostre (remarquer la réduction des racines) (échelle 100 µ).

Les spécimens types sont conservés au Muséum d'Hist. Nat. Zoologie (Vers), sous le n° 539 H, bocal H 4.

Tchadorhynchus quentini n. gen., n. sp.
(Fig. 5, 6)

Origine : République du Tchad (Kanem, Batha et Ouaddaï). Hôtes : *Hyaena hyaena* Brisson et *Crocuta crocuta* Erxleben. 21 autopsies positives de ces deux genres de Hyènes ont été pratiquées entre 1966 et 1968. Les spécimens-types proviennent de *Hyaena hyaena*, du Kanem (1966). Matériel : très nombreux spécimens de toutes tailles, mâles et femelles. L'état de conservation est en général satisfaisant.

Description. — Le plus grand mâle mesure 36 mm de longueur ; la plus grande femelle mesure 65 mm.

Proboscis. Le proboscis présente la morphologie typique de la famille des Oligacanthorhynchidae Southwell et Mac Fie, 1925 : sphéroïdal et armé de six spires de six crochets. Ses dimensions moyennes sont de 0,560 mm de longueur et de 0,7 mm de largeur. Les crochets sont longs, épais, terminés en pointe de flèches ; les crochets postérieurs sont de dimensions plus faibles que les crochets antérieurs. L'apex est marqué par une volumineuse papille sensorielle ; deux autres papilles bien développées se trouvent sur les deux faces du cou (fig. 6 A, D).

Réceptacle. Cet organe mesure, en moyenne, 2 mm de longueur ; il présente une double paroi, dont une assise interne très épaisse, sur laquelle s'insèrent les ligaments des muscles rétracteurs (fig. 6 C).

Le ganglion cérébroïde est situé au tiers inférieur du réceptacle, au niveau de l'insertion du ligament ventral.

Les lemnisques sont aplatis, rubannés, très longs, inégaux et, en général, pelotonnés sur eux-mêmes ; ils s'insèrent à la jonction du cou et du tronc en une insertion qui semble unique et commune. Leurs dimensions moyennes sont de 8,5 mm et de 10,7 mm.

Tronc. La forme du tronc est caractéristique, claviforme : la portion antérieure, à hauteur du réceptacle, est très élargie, avec deux sortes d'ailes cuticulaires latérales, qui accusent l'aspect aplati et tronconique du Ver (fig. 5 A).

La cuticule est épaisse ; les canaux principaux du système lacunaire sont dorsaux et ventraux ; ils sont unis par des anastomoses transversales régulières. Chez de nombreux spécimens, la fixation a déterminé la formation de rides profondes donnant au corps un aspect pseudométamérisé.

Appareil génital mâle. L'appareil génital mâle occupe la quasi totalité de la cavité générale (fig. 5 A et 6 F).

— Les deux testicules sont allongés et arqués ; ils sont de taille sensiblement égale (3,8 mm de long sur 1,5 mm de large en moyenne). Le plus antérieur est en contact direct avec les lemnisques, le plus postérieur, avec les glandes cémentaires. Ils sont généralement contigus.

— Les huit glandes cémentaires se chevauchent en s'aplatissant les unes contre les autres. Les deux paires antérieures ont des dimensions inférieures aux deux paires postérieures, la dernière paire étant la plus volumineuse. Chacune présente un noyau central simple.

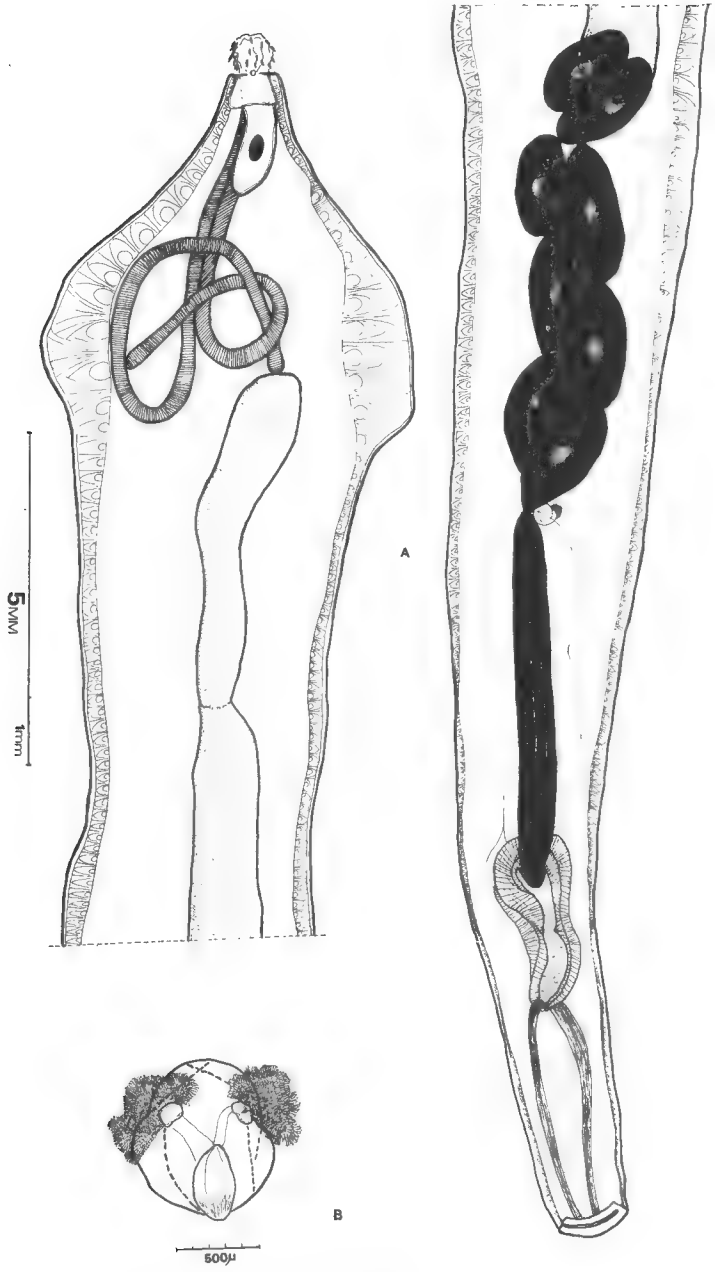


Fig. 5. — *Tchadorhynchus quentini* n. gen. n. sp.

A, exemplaire ♂ : position des différents organes (échelle 5 mm) ; B, appareil excréteur ♂ (échelle 500 μ).

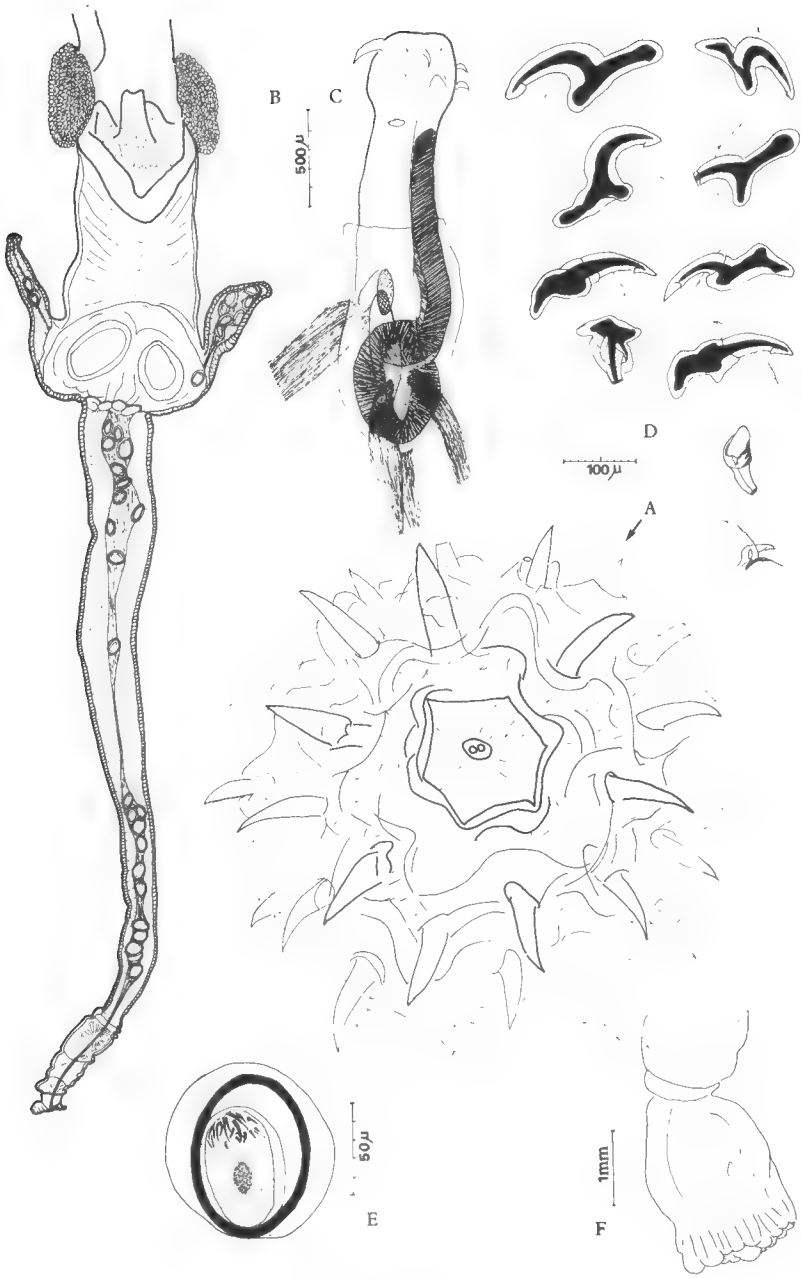


Fig. 6. — *Tchadorhynchus quentini* n. gen., n. sp.

A, vue apicale (échelle 100 µ) ; B, appareil génital ♀ (échelle 500 µ) ; C, réceptacle du rostre (échelle 500 µ) ; D, crochets du rostre, de l'apex à la base (échelle 100 µ) ; E, œuf (échelle 50 µ) ; F, bourse caudale du ♂ (échelle 1 mm).

L'organe de Saefftigen est très allongé, piriforme, et mesure environ 4,5 mm de longueur. La vésicule séminale est absente. L'orifice génital est terminal ; le pénis est conique, épais et arrondi et la bourse copulatrice évaginée est campanuliforme, avec un bord distal régulièrement festonné.

Appareil génital femelle. La cloche utérine est large et courte (1,5 mm sur 0,75 mm environ). Les deux protonéphridies se trouvent sur son bord proximal ; à l'intérieur se discernent les deux vessies correspondantes. La base est marquée par les cellules sélectrices et deux diverticules allongés. La vulve est terminale. Les embryophores ont trois coques. La plus externe est souple, mince et ornementée par des ponctuations. La coque moyenne est épaisse. Il n'y a ni bouchon muqueux, ni raphé médian. Dimensions moyennes de ces embryophores : 0,098 mm de long sur 0,092 mm de large. Les embryons sont allongés et couverts d'épines, avec un groupe apical de crochets. Dimensions de ces embryons : 0,065 mm de long sur 0,032 mm de large (fig. 6 B, E).

Organe excréteur. Chez le mâle et la femelle, l'organe excréteur est constitué par deux protonéphridies de type ramifié ; chacune débouche sur une sorte de vessie. Chez le mâle, les deux vessies sont accolées entre elles et aux protonéphridies, formant une sorte d'organe cortiforme unique (fig. 5 B).

Discussion. — Par ses caractères généraux, le matériel décrit ci-dessus se rattache à la classe des Archiacanthocephala (A. Meyer, 1931) et à la famille des Oligacanthorhynchidae Southwell et Mac Fie, 1925.

Nous nous référons à la classification de Y. Golvan, 1962, qui met en synonymie les genres *Nephridiacanthus* et *Nephridiorhynchus*, les genres *Oncicola* et *Echinopardalis*, les genres *Hamaniella* et *Travassosia*.

Les genres : *Oligacanthorynchus* Travassos, 1915, parasite d'Oiseaux, *Prosthenorchis* Travassos, 1915, parasite de Primates, *Nephridiacanthus* A. Meyer, 1931, parasite de Mammifères entomophages, et *Hamaniella* Travassos, 1916, parasite de Marsupiaux et d'Édentés, diffèrent de notre matériel tant par leur origine que par leurs caractères anatomiques.

Le genre *Pachysentis* A. Meyer, 1931, parasite de Fissipèdes diffère principalement de notre matériel par de nombreux caractères anatomiques (forme des testicules, des lemnisques, du réceptacle...). Le genre *Macracanthorhynchus* Travassos, 1915, comprend des Vers allongés, cylindriques, atténués vers l'avant ; dans ce genre, le réceptacle du proboscis est inséré à l'intérieur même du rostre ; les testicules ne sont contigus ni entre eux, ni avec les lemnisques, ni avec les glandes cémentaires ; enfin les embryophores de *Macracanthorynchus* sont différents de ceux de notre matériel. Ce matériel ne peut donc être rangé dans aucun des genres connus à ce jour. C'est pourquoi nous proposons la création du genre *Tchadorhynchus* n. gen. dont notre espèce *Tchadorhynchus quentini* n. sp. serait le type.

Diagnose du genre **Tchadorhynchus** n. gen.

Espèce type : *Tchadorhynchus quentini*[1] n. sp. Hôtes : *Hyaena hyaena* Brisson et *Crocuta crocuta* Erxleben.

Oligacanthorynchidae de taille moyenne, parfois ridé, d'aspect claviforme en extension, l'extrémité antérieure comportant deux sortes d'ailes latérales qui accusent en outre l'aplatissement du Ver.

1. En hommage à notre ami J. C. Quentin (Muséum d'Histoire naturelle).

Proboscis arrondi, armé de six spires de six crochets ; les crochets antérieurs sont grands, en pointe de flèche et à racine double, les crochets postérieurs sont plus petits et leur racine est rudimentaire.

Réceptacle du proboscis à deux parois : l'externe, ouverte par plusieurs larges boutonnières, s'insère à la base du cou ; l'interne, géniculée, épaisse, s'insère à hauteur des papilles sensorielles latérales.

Ganglion cérébroïde dans le tiers inférieur du réceptacle, au niveau de la géniculation de la paroi interne.

Lemnisques longs, aplatis, inégaux, insérés l'un à côté de l'autre, et en contact avec le testicule supérieur.

Organes mâles longs, occupant la plus grande partie de la cavité pseudocoelomique. Testicules allongés et arqués. Huit glandes cémentaires contiguës avec les testicules, se chevauchant les unes les autres, les antérieures étant plus petites que les postérieures. Pénis conique, à extrémité arrondie. Bourse caudale évaginée campanuliforme.

Cloche utérine large, et présentant deux diverticules à sa base. Long tube utérin. Embryophores relativement arrondies, formées de trois coques dont la plus externe, mince, est délicatement ornementée. Ni bouchon muqueux, ni raphé médian. Embryon allongé et couvert d'épines.

Organe excréteur constitué par deux protonéphridies de type ramifié, s'ouvrant chacune sur une vessie chez le mâle, les deux vessies sont accolées pour former un organe unique.

Les spécimens types sont conservés au Muséum d'Hist. Nat., Zoologie (Vers), sous le n° 542 H, bocal H 4.

Résumé

a) Description de quatre nouveaux Acanthocéphales d'Afrique Centrale :

1. *Neoechinorhynchus africanus* n. sp., parasite de *Citharinus distichodoides*, récolté dans le fleuve Chari, à Fort-Lamy (Tchad).

2. *Centrorhynchus* (*C.*) *polemaeti* n. sp., parasite d'un Rapace, *Polemaetus bellicosus*, tué à Fort-Lamy.

3. *Paragorgorhynchus chariensis* n. sp., parasite de *Lates niloticus*, récolté dans le fleuve Chari, à Fort-Lamy.

4. *Tchadorhynchus quentini* n. gen. et n. sp., parasite de *Hyaena hyena* et *Crocuta crocuta*, du Tchad.

b) Redescription de *Acanthosentis tilapiae* Baylis, 1947, recueilli dans le rectum de *Potamogale velox*, en provenance de Yaoundé (Cameroun).

BIBLIOGRAPHIE

Baylis, H. A., 1947. — A new acanthocephalan from an East African Freshwater Fish. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 11, **14**, pp. 861-868.

Golvan, Y. J., 1956. — Le genre *Centrorhynchus* Lühe, 1911 (Acanthocephala-Polymorphidae). Révision des espèces européennes et description d'une nouvelle espèce africaine parasite de Rapace diurne. *Bull. I.F.A.N.*, **18**, sér. A, 3, pp. 732-785 + VI pl. et fig. texte 1-11.

— 1957. — Acanthocephala des Poissons. Exploration biologique des lacs Kivu, Édouard et Albert (1952-1954). Résultats Scientifiques, **3**, 2, pp. 41-49.

— 1958. — Acanthocéphales d'Afrique Occidentale française récoltés par le Docteur Pierre-Claude Morel. *Bull. I.F.A.N.*, **20**, sér. A, 1, pp. 63-67, fig. 2-6.

— 1959. — Le Phylum des Acanthocephala. Deuxième note. La classe des Eocanthocephala (Van Cleave, 1936). *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, **34**, 1-2, pp. 5-52.

— 1962. — Le Phylum des Acanthocephala. Quatrième note. La classe des Archiacanthocephala (A. Meyer, 1931). *Ibid.*, **37**, 1-2, pp. 1-82.

Hamann, O., 1892. — Das system der Acanthocephalen. *Zool. Anz.*, **15**, 392, pp. 195-197.

Luhe, M., 1911. — Acanthocephalen. — *In* Brauer, Süs-wasserfauna Deutschlands, H. 16, 60 p., 87 fig.

Machado Filho, 1950. — Revisao do genero *Prosthenorchis* Travassos, 1915 (Acantocephala). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, **48**, pp. 495-544, fig. 1-104.

Meyer, A., 1931. — Neue Acanthocephalen aus dem Berliner Museum, Begründung eines nemen Acanthocephalen system auf Grund einer Utersuchung der Berliner sammlung. *Zool. Jarhb., Syst. Geogr.*, **62**, 1/2, pp. 53-108.

— 1932-1933. — Acanthocephala, *in* Dr. H. G. Bronns, Klassen u. Ordnungen. des Tierrichs., 4, **2**, Abt. 2, pp. 1-4 + 1-582, fig. 1-383, pl. I, fig. 1-4.

Petroschenko, V. I., 1958. — Acanthocéphales des animaux domestiques et sauvages. 2. *Akad. Nauk.*, S.S.S.R., 458 p. (En russe).

Southwell, T. et J. W. S. Mac Fie, 1925. — On a collection of Acanthocephala in Liverpool School of Tropical Medicine. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, **24**, 2, pp. 141-184.

Travassos, L., 1915. — Revisao dos Acantocefalos brazilieros. I. Fam. Gigantorhynchidae Hamman, 1892 (2, a nota previa). *Brazil. Medic. Rio de Janeiro*, **48**, p. 377.

Yamaguti, S., 1963. — Systema Helminthum. 5. Acanthocephala, New York, 423 p., 856 fig., 85 pl.

II. — NÉMATODES

Molineus cynictis thosi n. subsp.
(Fig. 7)

Origine : République du Tchad (Kanem, Batha et Ouaddaï) ; les spécimens types proviennent du Kanem, et ont été récoltés en août 1967. Hôte : *Thos aureus soudanicus* (Thomas), intestin grêle. Matériel : env. 200 Vers ♂ et ♀.

Description. — Ver (fig. 7 A) très fin, orné d'un capuchon céphalique strié. Le pore excréteur s'ouvre au niveau d'un sillon cuticulaire circulaire. Les deirides se localisent sur le bord distal de ce sillon. Dans les deux sexes, l'œsophage mesure 470 μ de long.

Des arêtes cuticulaires longitudinales (fig. 7 A, D) en nombre variable suivant la portion de corps observée (elles se raréfient en avant et en arrière), débutent à environ 50 μ en arrière du sillon cervical et se terminent près de l'extrémité caudale. Dans la partie moyenne du corps, il y en a 14.

Mâles. Le mâle holotype (fig. 7 B, E, F, G et H) mesure 5 mm de long et 95 μ de large au niveau de la bourse caudale. Le capuchon céphalique mesure 75 μ de long et le sillon est à 150 μ de l'apex.

Les spicules (fig. 7 G et E) ont 190 μ de long. L'extrémité distale est composée d'un axe principal à pointe mousse et de deux pointes effilées dont l'une mesure 90 μ et l'autre 45 μ.

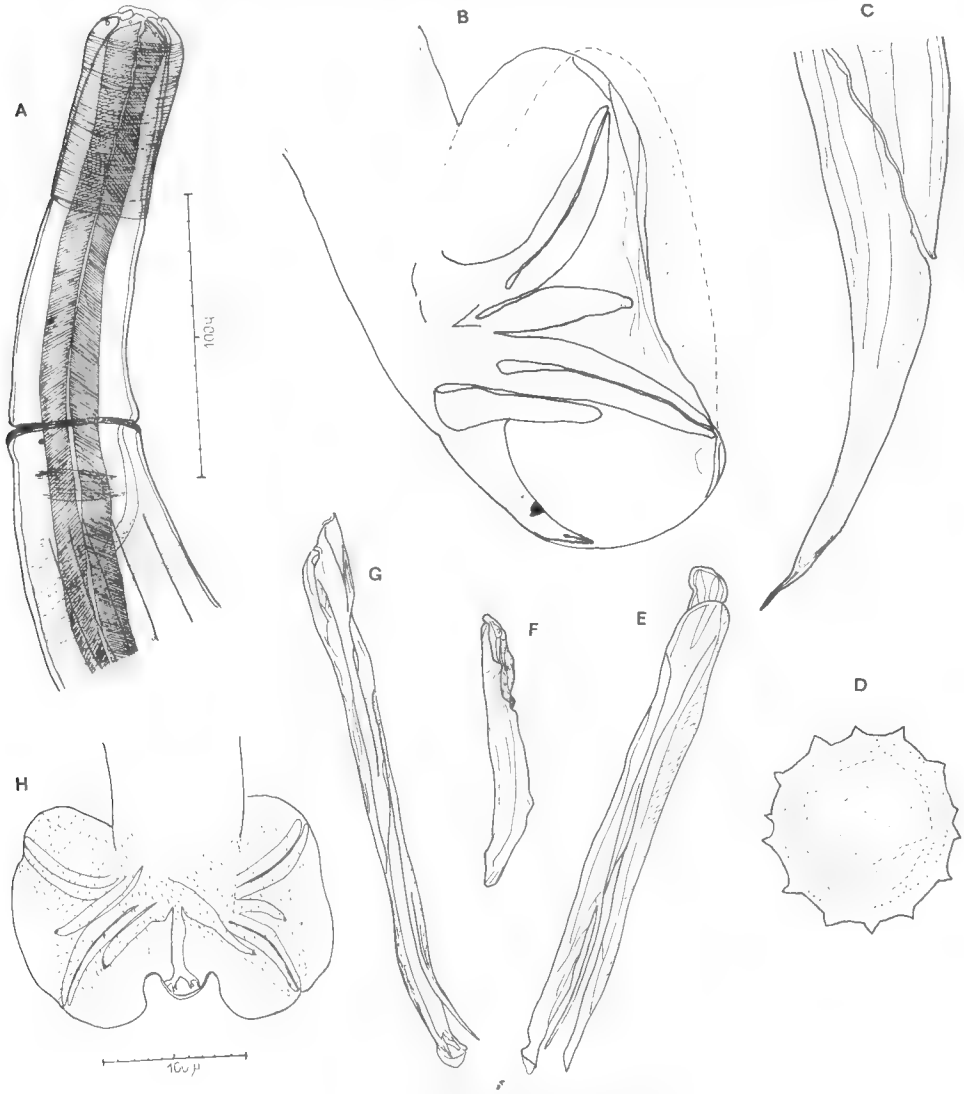


Fig. 7. — *Molineus cynictis thosi* n. subsp.

A, extrémité antérieure, vue ventrale ; B et H, ♂, bourse caudale en vue latérale et ventrale ; C, ♀, extrémité postérieure ; D, coupe transversale ; E, F et G, spicules et gubernaculum.
B, C, D, E, F, G : même échelle que A.

Le gubernaculum, arqué, mesure 95 μ. La bourse caudale mesure 125 μ sur 220 μ, et présente des formations cuticulaires « épineuses » sur une large surface. Les côtes ventro-ventrales et latéro-ventrales d'une part, médio-latérales et postéro-ventrales d'autre part, sont unies entre elles deux à deux sur toute leur

longueur, y compris leur extrémité ; elles s'étendent sur toute la largeur de la bourse. La côte externo-dorsale est accolée à la côte postéro-latérale.

Femelle. La femelle allotype (fig. 7 C) mesure 7,35 mm de long, avec une largeur maximum de 100 μ au niveau de la vulve. La vulve s'ouvre à 1,06 mm de l'anus et à 1,20 mm de la pointe caudale. L'appareil génital est didelphe. L'ovéjecteur postérieur est plus court que l'ovéjecteur antérieur. L'anus est à 140 μ de la pointe caudale. Cette pointe est effilée et ne présente aucun étranglement près de son extrême pointe.

Discussion. — Par ses principaux caractères, notre matériel se rattache à l'espèce *Molineus cynictis cynictis* (Le Roux, 1933).

Elle en diffère cependant :

par la position de l'anneau nerveux (en arrière du sillon cuticulaire circulaire) ; par l'existence, chez le mâle, d'une seconde pointe sur les spicules et par les côtes de la bourse caudale unies entre elles sur toute leur longueur ; chez la femelle, par l'ovéjecteur postérieur plus court que l'ovéjecteur antérieur, et par l'extrémité caudale effilée et sans mucron.

Pour ces diverses raisons nous proposons de désigner *Molineus cynictis thosi* n. subsp. ce matériel recueilli chez *Thos aureus soudanicus.*

Chez les Carnivores d'Afrique, le genre *Molineus* Cameron, 1923, est rarement signalé (voir à ce sujet la clef des espèces du genre *Molineus* donnée par G. D. Schmidt en 1965). On ne connaît que *Molineus genettae* (Cameron, 1927) et *M. cynictis cynictis* (Le Roux, 1933), récoltés respectivement chez une Genette et une Mangouste. A notre connaissance, c'est la première fois qu'un *Molineus* est décrit chez un Canidé.

Les spécimens types sont conservés au Muséum d'Hist. Nat. Zoologie (Vers), sous le nº 538 H, bocal N 217.

Syphaciuris obubra (Baylis, 1936)
(Fig. 8, 9)

Redescription du mâle

Origine : Cameroun. Hôte : *Anomalurus fraseri* (Waterhouse), remis par F. Petter ; Vers recueillis dans le cœcum. Matériel : env. 100 ♂ ; pas de ♀ ; 4 larves.

Description. — Nématode de petite taille à corps fortement recourbé ventralement (fig. 8 A). La cuticule, striée et pectinée sur sa plus grande surface, présente deux mamelons ventraux (fig. 8 F) ; entre le mamelon le plus postérieur et l'anus, la cuticule est ornée de stries transversales et longitudinales particulièrement marquées (fig. 8 E), semblables à celles observées chez les mâles des Oxyures du genre *Helmintoxys* Freitas, Lent et Almeida, 1937. Deux ailes épaisses latérales, parcourent le corps de l'apex à l'anus où elles s'atténuent progressivement (fig. 8 A).

L'orifice buccal est arrondi, limité par trois lèvres qui sont doublées chacune d'une dent en profondeur. Le plateau céphalique porte sur chaque côté latéral une amphide et deux papilles (fig. 8 C). L'œsophage est court : 1/10 de

la longueur du Ver ; il est suivi d'un bulbe valvulé. L'anneau nerveux est situé au niveau de la première moitié de l'œsophage (fig. 8 A). Longueur 4 à 4,2 mm. Largeur environ 250 μ au milieu du corps. Longueur de l'œsophage (bulbe compris) 490 μ. Diamètre du bulbe 120-125 μ.

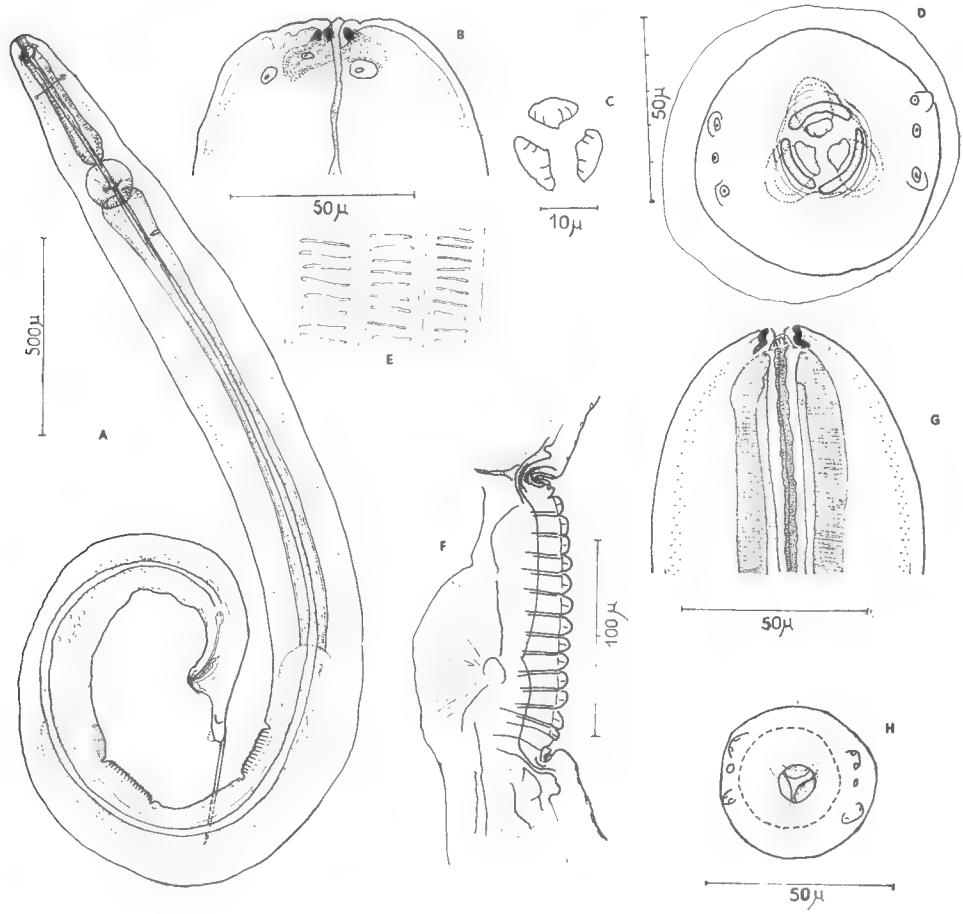


Fig. 8. — *Syphaciuris obubra* (Baylis, 1936).
A, aspect général ; B, vue céphalique, profil (échelle 50 μ) ; C, « dents » buccales ; D, vue apicale ; E, striation cuticulaire préanale (échelle 50 μ) ; F, mamelon cuticulaire ; G, extrémité céphalique, profil, d'une larve ; H, vue apicale d'une larve.

Sur un exemplaire de 4 mm, anneau nerveux et pore excréteur respectivement situés à 150 et 600 μ de l'apex. Le mamelon cuticulaire distal est à 1 250 μ de la pointe caudale ; il mesure 170 μ de longueur et se trouve situé à 250 μ du mamelon cuticulaire proximal, lequel mesure 150 μ de longueur. Les stries sur les mamelons sont distantes de 10 μ, tandis que les stries du damier cuticulaire ventral situé entre le mamelon distal et l'anus, sont séparées les unes des autres de 10 à 15 μ. L'anus est bordé antérieurement d'une éminence cuticulaire impaire, fine et conique à son extrémité et de deux appendices cuti-

culaires postéro-latéraux en forme de doigt. Plus latéralement, de part et d'autre de l'anus, et légèrement en retrait, deux bosses cuticulaires supportent deux paires de grosses papilles ; l'une très visible masque un peu l'autre. Une troisième paire de grosses papilles se trouve à l'extrémité des pédoncules qui soutiennent deux ailes caudales larges (fig. 9 A, B, D). La longueur de la queue est de 425 μ ; la pointe dorsale est longue de 280 μ.

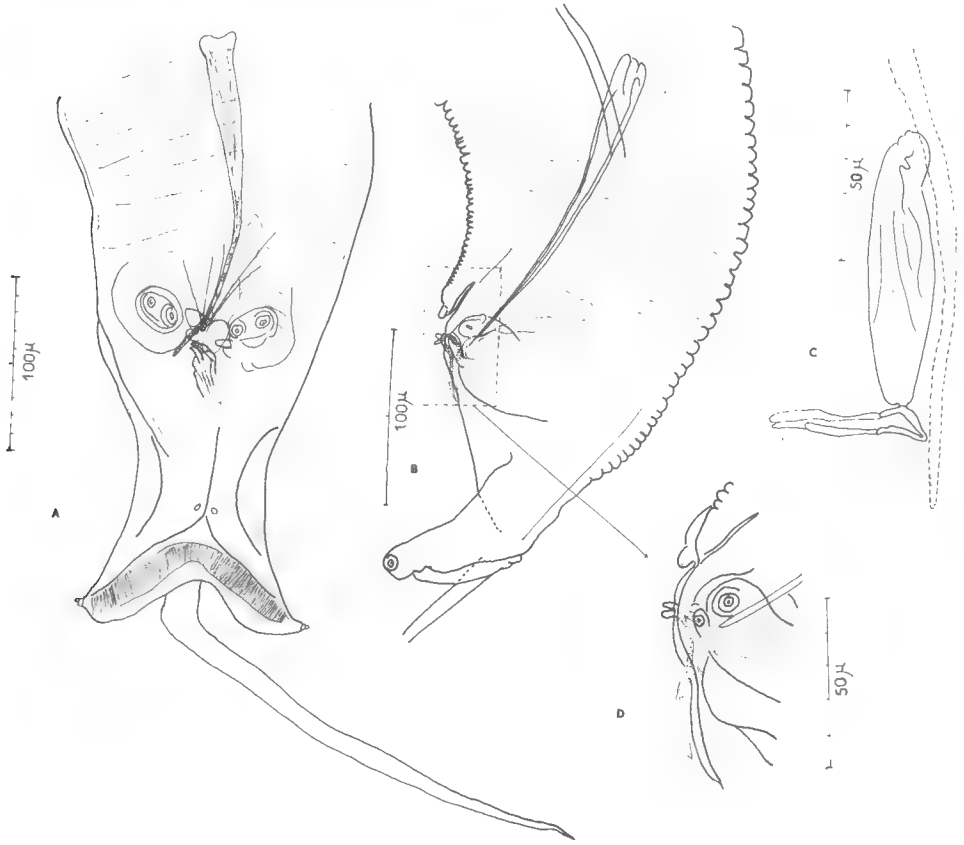


Fig. 9. — *Syphaciuris obubra* (Baylis, 1936).
A et B, extrémité postérieure du mâle ; C, gubernaculum ; D, détail (profil) de la portion anale.

L'unique spicule est pointu, élargi à la base, légèrement arqué et mesure 190 μ de long. Le gubernaculum est composé de deux parties : un manche assez massif, arqué en crosse à l'extrémité proximale ; et un crochet appendiculaire, de forme complexe, situé en partie hors de l'enveloppe cuticulaire à laquelle il est soudé par sa portion postérieure. Cette pièce, vue de profil, a l'aspect d'un cuilleron ; de face, c'est une plaque chitineuse dont l'un des côtés est pointu (fig. 9 A, C). La partie antérieure de cette pièce est articulée ou soudée au manche ; la partie postérieure s'attache indistinctement à la cuticule. Le manche mesure 80 μ de long ; l'appendice mesure 10 μ dans l'axe du manche.

Les larves examinées n'ont pas de caractères spécifiques marqués. Une vue

apicale de l'extrémité céphalique montre une ouverture buccale circulaire, avec des « dents » moins différenciées que chez l'adulte (fig. 8 G, H).

Discussion. — Les mâles de cet Oxyure s'identifient au genre *Syphaciuris* Skrjabine, Schikhobalova et Mosgovoy, 1951, car ils présentent les caractères suivants : bouche béante, sans lèvres ni interlabia, armée de trois dents bien différenciées [1] ; face ventrale du mâle ornée de deux bosses cuticulaires et d'une ornementation cuticulaire pectinée.

Une seule espèce est actuellement connue : *Syphaciuris obubra* (Baylis, 1936), parasite d'un *Anomalurus fraseri* du Nigéria. Les mensurations respectives de *Syphaciuris obubra* et de notre matériel sont exposées dans le tableau I, qui met en évidence les variations observables entre le matériel-type et celui-ci. Les dimensions sont très différentes : nos spécimens sont presque deux fois plus grands. Nous pensons pourtant pouvoir proposer cette détermination, car il n'y a ni caractère morphologique ni discordance nets dans les différents rapports entre la taille des organes.

Les exemplaires sont conservés au Muséum d'Hist. Nat., Zoologie (Vers), sous le n° 548 H, bocal N 227.

Tableau I

Mensurations	*S. obubra* (Baylis, 1936) ♂	Matériel récolté ♂
Longueur	2 à 2,35 mm	4 à 4,2 mm
Largeur	160 à 220 μ	250 μ
Longueur de l'œsophage	400 à 500 μ	490 μ
Distance apex-anneau nerveux	90 à 100 μ	150 μ
Distance apex-pore excréteur	400 à 700 μ	600 μ
Diamètre du bulbe œsophagien	90 à 110 μ	120 à 125 μ
Distance mamelon cuticulaire distal à pointe caudale	env. 620 μ	1 250 μ
Distance mamelon distal à mamelon proximal	env. 90 μ	250 μ
Longueur mamelon proximal	env. 110 μ	150 μ
Longueur mamelon distal	env. 150 μ	170 μ
Distance entre les stries sur les mamelons	8 à 10 μ	10 μ
Distance entre les stries du damier précaudal	6 à 10 μ	10 à 15 μ
Longueur de la queue	250 à 280 μ (pointe 200 μ)	425 μ (pointe 280 μ)
Longueur du spicule	120 à 140 μ	190 μ
Longueur du gubernaculum	70 μ	90 μ

Résumé

a) Description d'une nouvelle sous-espèce, *Molineus cynictis thosi*, récoltée au Tchad chez *Thos aureus soudanicus*. Cette sous-espèce se différencie de *Molineus cynictis cynictis* par les spicules chez le mâle, et, chez la femelle, par les ovéjecteurs et la pointe caudale.

1. La collerette céphalique dorsale n'est visible que chez les femelles de ce genre.

b) Redescription du mâle de *Syphaciuris obubra*, à partir de spécimens récoltés chez *Anomalurus fraseri*. Ces spécimens sont deux fois plus grands que ceux de l'espèce-type.

Summary

a) Description of a new sub-species, *Molineus cynictis thosi*, collected from the Tchad area, in *Thos aureus soudanicus*. This sub-species can be differentiated from *Molineus cynictis cynictis* by the male spicules, by the female ovejectors and caudal end.

b) Re-description of the male of *Syphaciuris obubra*, from specimens collected in *Anomalurus fraseri*. These specimens are twice as long as those of the type species.

BIBLIOGRAPHIE

Baylis, H. A., 1936. — Some parasitics worms from the British Cameroons. *Ann Mag. nat. Hist.*, **17**, 10, p. 257.

Cameron, T. W. M., 1927. — On *Microstrongylus genettae* gen. et sp. n., a *Trichostrongylus* Parasite of *Genetta senegalensis*. *Jour. Helm.*, **5**, pp. 81-88.

Le Roux, P. L., 1933. — *Tenuostrongylus cynictis* gen. et sp. n. a Trichostrongylid parasitizing the Yellow Mungoose (*Cynictis penicillata*). *Ann. Mag. nat. Hist.*, **10**, 11, pp. 222-228.

Schmidt, G. D. —, 1965. *Molineus mustelae* sp. n. (Nematoda Trichostrongylidae) from the long-tailed Weasel in Montana, and *M. chabaudi* nom. nov. with a key to the species of *Molineus*. *J. Parasit.*, **51**, 2, pp. 164-168.

Skrjabine, K. I., N. P. Schikobalova et A. A. Mosgovoy, 1951. — *Opredelitel parasit. Nematod*, **2**, 631 p., 243 fig.

Travassos, L., 1937. — Revisao de la familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Monogr. Inst. Oswaldo Cruz*, pp. 1-512.

III. — CESTODES

Joyeuxiella guilhoni n. sp.
(Fig. 10)

Origine : République du Tchad. Hôte : *Zibethailurus serval* Schreiber. Matériel : abondant, spécimens entiers ou fragmentés (200 strobiles environ).

Description. — Les strobiles complets sont formés de 140 à 200 anneaux dont la plupart sont plus larges que longs. Les anneaux gravides deviennent plus longs que larges.

Scolex. Par son diamètre, 370 μ, le scolex se différencie nettement du cou ; la longueur moyenne du scolex est de 1 350 μ. Le rostre mesure de 110 à 170 μ, et le sac du rostre, 120 μ (fig. 10 A). Les ventouses ont un diamètre moyen de 105 μ. Le rostre porte une couronne de 12 à 15 files de crochets en épines de

rosier. Les crochets apicaux mesurent de 15 à 17 μ de longueur basale ; les crochets basaux, 7, 5 et même 3 μ de longueur basale (fig. 10 D).

Le cou est long de 900 à 1 100 μ, et large d'environ 200 μ (cette largeur varie avec l'état du Ver).

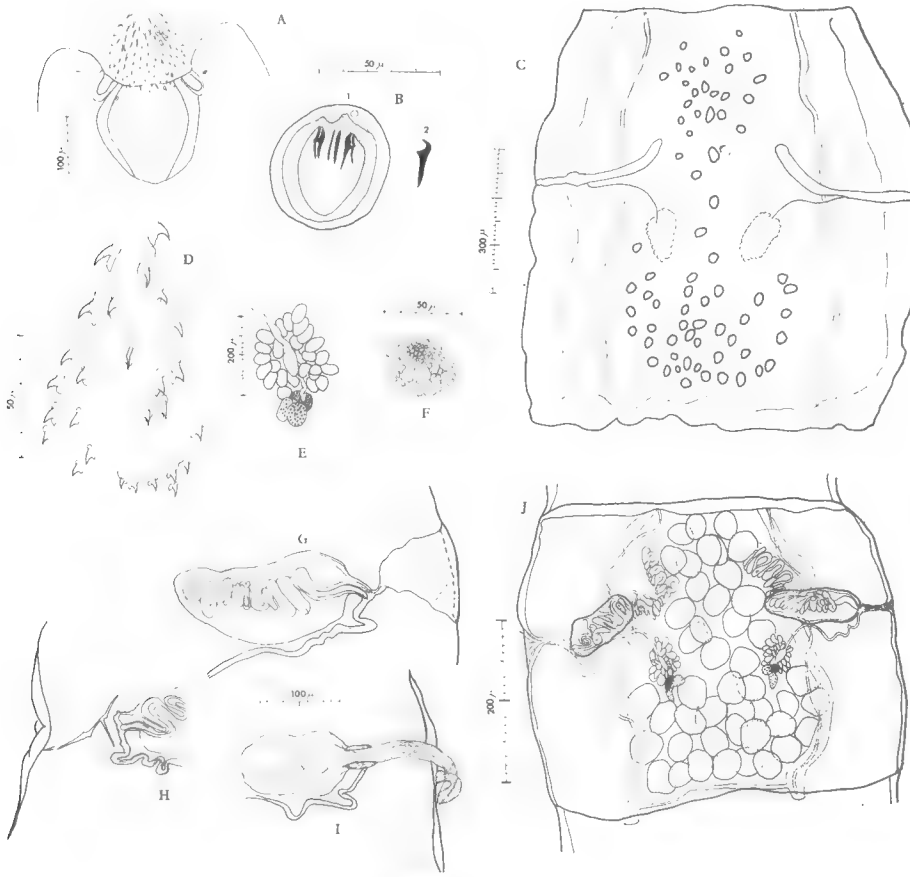


Fig. 10. — *Joyeuxiella guilhoni* n. sp.

A, scolex : rostre et sac du rostre (échelle 100 μ) ; B, capsule ovigère (1), crochets de l'hexacanthe (2) (échelle 50 μ) ; C, anneau immature (échelle 300 μ) ; D, crochets du rostre (échelle 50 μ) ; E, ovaire, vitellogène, glandes de Melhis, réceptacle séminal (échelle 200 μ) ; F, testicule (échelle 50 μ) ; G, sac du cirre et atrium génital (cirre invaginé) ; H, autre aspect de l'atrium génital, du cirre et du vagin ; I, cirre évaginé (1 seul anneau sur 25 strobiles) (G, H et I : échelle 100 μ) ; J, anneau à maturité (échelle 200 μ).

On notera la taille très variable des anneaux ; les dimensions concomitantes des organes génitaux ; les aspects variables de l'atrium génital ; les circonvolutions du vagin.

Système excréteur. Les canaux ventraux mesurent de 20 à 30 μ de diamètre ; les canaux dorsaux ont de 4 μ (anneaux antérieurs) à 10 μ (anneaux postérieurs) de diamètre (fig. 10 J).

Atrium génital. L'atrium génital est difficilement visible, et il est exceptionnel de suivre son conduit jusqu'aux ouvertures génitales mâles et femelles, même sur des coupes. Sa profondeur moyenne est de 90 μ. L'ouverture du pore

génital se trouve dans la partie distale de la moitié antérieure du segment (fig. 10 G, H, I, J).

L'ouverture génitale mâle et l'ouverture génitale femelle sont côte à côte ; le cirre communique directement avec le vagin, au fond de l'atrium (fig. 10 G, H).

Anneaux. Les anneaux sont, le plus souvent, plus larges que longs. Il y en a en général de 140 à 200, se répartissant ainsi :

— dès les 10-20e anneaux, ébauches génitales ;
— anneaux immatures : 100 à 125 environ (fig. 10 C) ;
— anneaux mâles : 25 à 35 environ ;
— anneaux mûrs : 10 à 16 environ (fig. 10 J) ;
— les derniers anneaux sont gravides.

1) Anneaux immatures. Les ébauches embryonnaires des organes mâles et femelles apparaissent simultanément et précocement. On voit tout d'abord une masse indifférenciée, puis les deux ébauches symétriques se divisent : une partie antérieure, une partie postérieure ; enfin apparaît l'ébauche de la poche du cirre et de l'atrium génital.

2) Anneaux mâles. *Testicules.* Leur nombre varie de 48 (minimum observé) à 77 (maximum observé) et ils sont plus nombreux au pôle postérieur de l'anneau qu'au pôle antérieur. Leur taille est de l'ordre de 20 à 30 μ mais ce diamètre, très variable, ne peut servir d'élément de diagnose.

Poche du cirre. La poche du cirre est fusiforme ; le cirre s'y trouve fortement replié sur lui-même. Elle est longue, un peu arquée souvent à son extrémité distale ; pour une profondeur moyenne de 210 μ, elle a un diamètre de 65 μ (fig. 10 G, I, J).

Canal déférent. Très contourné, il forme une masse compacte dans la partie antérieure de l'anneau.

Cirre. L'examen attentif de 25 strobiles n'a permis de voir qu'une seule fois un cirre évaginé. Cette éventualité semble donc exceptionnelle chez ces spécimens. Le cirre est inerme, allongé et a un diamètre de 20 μ (fig. 10 G).

3) Anneaux mûrs (fig. 10 J). Les deux *ovaires* sont formés de plusieurs lobes (20 à 30), accolés en une grappe sensiblement sphérique. Chaque ovaire mesure de 60 à 200 μ de diamètre dans ces anneaux (fig. 10 E ,J).

Le *vagin* est étroit, et s'ouvre dans l'atrium génital au même niveau que le cirre. Son diamètre externe est en général de 7 à 8 μ, et dépasse rarement 10 μ. Chez tous les spécimens, le vagin est contourné en forme de S ou de U, le long de la poche du cirre.

Chaque *vitellogène* a une forme bilobée, ou parfois, tribolée, et mesure en moyenne 115 μ de large sur 90 μ de longueur.

Le *réceptacle* séminal forme un sac au centre de l'ovaire. Ses dimensions sont en moyenne de 50 μ de long sur 30 μ de large.

4) Anneaux gravides. Les derniers anneaux de la chaîne s'allongent en diminuant de largeur. Les anneaux gravides, en moyenne, mesurent 2 680 μ de long et 1 450 μ de large. L'*utérus* réticulé contient des capsules ovigères avec un seul embryon. Les *capsules ovigères* ont une structure grenue (ou verru-

queuse) et mesurent 50 à 60 μ de diamètre. Les *embryons hexacanthes* ont 30 à 35 μ de diamètre et présentent des crochets mesurant 18 μ de long (fig. 10 B : 1 et 2).

Discussion. — Onze espèces de *Joyeuxiella* Fuhrmann, 1935, ont été décrites à ce jour ; les différents auteurs ne s'accordent pas sur leur validité. Les caractères spécifiques sont souvent sujets à caution ; mais les mises en synonymie, trop nombreuses et trop variées, laissent planer un doute.

Mieux vaut considérer les espèces décrites à ce jour comme distinctes entre elles. Toutes sont d'origine africaine, sauf *J. rossicum* (Skrjabine, 1933), qui provient de Républiques soviétiques méridionales, et *J. pascaleiformis* (Lopez-Neyra, 1928), d'Espagne du Sud (Grenade), toutes deux parasites de Carnivores domestiques : *Canis domesticus* et *Felis catus domesticus*.

Par ses mensurations et son hôte, notre matériel se rapproche de *J. fuhrmanni* (Baer, 1924). Cette espèce a été décrite par Baer en 1924 et en 1925, et par Mettrick et Beverley-Burton en 1961. Notre matériel s'en différencie par les caractères suivants :

1) *Crochets apicaux du scolex.*

Chez nos spécimens, l'épine mesure de 12 à 15 μ et la base, 15 à 17 μ. Chez *J. fuhrmanni*, Baer n'indique que la longueur de la base, 13 μ ; pour Mettrick et coll., l'épine mesure de 12 à 16 μ, et la base de 10 à 11 μ.

2) *Atrium génital.*

Chez nos spécimens, la profondeur moyenne de l'atrium génital est de 90 μ. Chez *J. fuhrmanni*, elle est de 47 à 50 μ d'après Mettrick et coll.

3) *Poche du cirre.*

Chez nos spécimens, elle dépasse toujours les canaux osmorégulateurs ; elle est légèrement oblique. Chez *J. fuhrmanni*, d'après Baer, elle atteint les canaux osmorégulateurs ; elle est très oblique, parvient jusqu'au bord antérieur du segment.

4) *Testicules.*

Chez nos spécimens, il y en a 49 à 77 ; leur diamètre moyen est de 20 à 30 μ. Le champ testiculaire atteint toujours le bord antérieur du proglottis. Chez *J. fuhrmanni*, Baer compte 40 à 50 testicules, et Mettrick et coll., 33 à 42. Le diamètre moyen est estimé à 70 μ par Baer, et 50 à 60 μ par Mettrick et coll. Enfin le champ testiculaire n'atteint pas le bord antérieur du proglottis d'après Baer.

5) *Vagin.*

Chez nos spécimens, le vagin mesure de 7 à 8 μ de diamètre ; il présente toujours des circonvolutions au niveau de la poche du cirre. Chez *J. fuhrmanni*, le vagin mesure 16 μ de diamètre d'après Mettrick et coll. ; il ne présente pas de circonvolutions au niveau de la poche du cirre (descriptions de Baer et de Mettrick et coll.).

6) *Ovaire.*

Chez nos spécimens, l'ovaire est en grappe arrondie. Chez *J. fuhrmanni*, il est en éventail (descriptions de Baer et de Mettrick et coll.).

7) *Vitellogène.*

Sur nos spécimens, le vitellogène est bi ou trilobé. Chez *J. fuhrmanni*, il est compact d'après Baer.

Ces divers critères nous conduisent à considérer que notre matériel représente une nouvelle espèce, que nous proposons de désigner sous le nom de *Joyeuxiella*

guilhoni en hommage au Professeur Guilhon, École Nationale Vétérinaire, Maisons-Alfort.

Les spécimens types sont conservés au Muséum d'Hist. nat., Zoologie (Vers), sous le n° 668 S, bocal C 32.

Résumé

Description d'un nouveau Cestode, *Joyeuxiella guilhoni*, parasite de *Zibethailurus serval*, récolté au Tchad. Il se différencie de *J. fuhrmanni* par : les crochets apicaux du scolex ; l'atrium génital ; la poche du cirre ; les testicules ; le vagin ; les ovaires ; le vitellogène.

Summary

Description of a new Cestode, *Joyeuxiella guilhoni*, parasite of *Zibethailurus serval*, collected from the Chad area. This Cestode can be differentiated from *J. fuhrmanni* by : apical rostellar hooks ; genital atrium ; cirrus pouch ; testes ; vagina ; ovary ; vitellarium.

Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux,
Laboratoire de Farcha, Fort-Lamy et Laboratoire de Zoologie (Vers),
associé au C.N.R.S. du Muséum national d'Histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Baer, J. G., 1924. — Contribution à la faune helminthologique sud-africaine. Note préliminaire. *Ann. Parasitol.*, **2**, 3, pp. 245-246.

— 1925. — Contributions to the Helminth-Fauna of South-Africa. *Thèse*. Fac. Sci. Neuchâtel, 79 p., 43 fig.

Fuhrmann, O., 1935. — Rectification de nomenclature. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, **13**, p. 386.

Lopez-Neyra, 1928. — Recherches sur le genre *Dipylidium* avec description de 4 espèces nouvelles. *Bull. Soc. Path. exot.*, **21**, 3, pp. 239-253.

Mettrick, D. F., et M. Beverley-Burton, 1961. — Some cyclophyllidean Cestodes, from Carnivores, in Southern Rhodesia. *Parasitology*, **51**, 3 et 4, pp. 533-537, fig. 1 et 2.

Skrjabine, K. I., 1923. — Contribution à la connaissance des Vers parasites de Carnivores. I. Nouveau Cestode intestinal du chien *Dipylidium rossicum* n. sp. *Arch. sci. & Prat. vet.*, **1**, 1, pp. 20-27. (En russe).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1512-1516.

DESCRIPTION DE MOLINEUS TEOCCHII *N. SP., NÉMATODE TRICHOSTRONGYLIDAE PARASITE DU LÉMURIEN* GALAGOIDES DEMIDOVII *(FISCHER, 1808)*

Par J. C. QUENTIN

Introduction

Deux espèces de Nématodes du genre *Molineus* sont actuellement connues chez les Mammifères piégés à la Station expérimentale de La Maboké (République Centrafricaine). Ce sont : *M. congolensis* Adam & Wanson, 1954, parasite intrahépatique de divers Rongeurs Muridae ; *M. vogelianus* De Muro, 1933, parasite intestinal du Lémurien *Perodicticus potto* Müller et aussi des Rongeurs *Hybomys univittatus* (Peters) et *Thamnomys rutilans* (Peters) (Quentin, 1965).

Au cours du séjour que nous avons effectué dans cette station en juillet et août 1968, nous avons retrouvé, chez la taupe dorée *Chrysochloris leucorhina* M. Edw. Huet, deux mâles de *Molineus adami* Chabaud, Bain et Puylaert, 1966, et récolté au niveau de l'intestin de trois Lémuriens *Galagoides demidovii* (Fischer, 1808) plusieurs spécimens d'une espèce nouvelle de *Molineus* dont nous donnons la description.

Hôte : Galagoides demidovii (Fischer, 1808).

Matériel : 3 ♂ dont l'holotype n° SA 256 ; 1 ♀ allotype n° SA 144 ; 1 ♀ n° SA 220.

Description

Corps grêle et incolore dans les deux sexes, vésicule céphalique simple et bien développée. Capsule buccale absente. Bouche entourée d'un premier cycle de six minuscules papilles labiales internes séparées par une surface cuticulaire unie, d'un second cycle labial de six autres papilles (fig. 1 A).

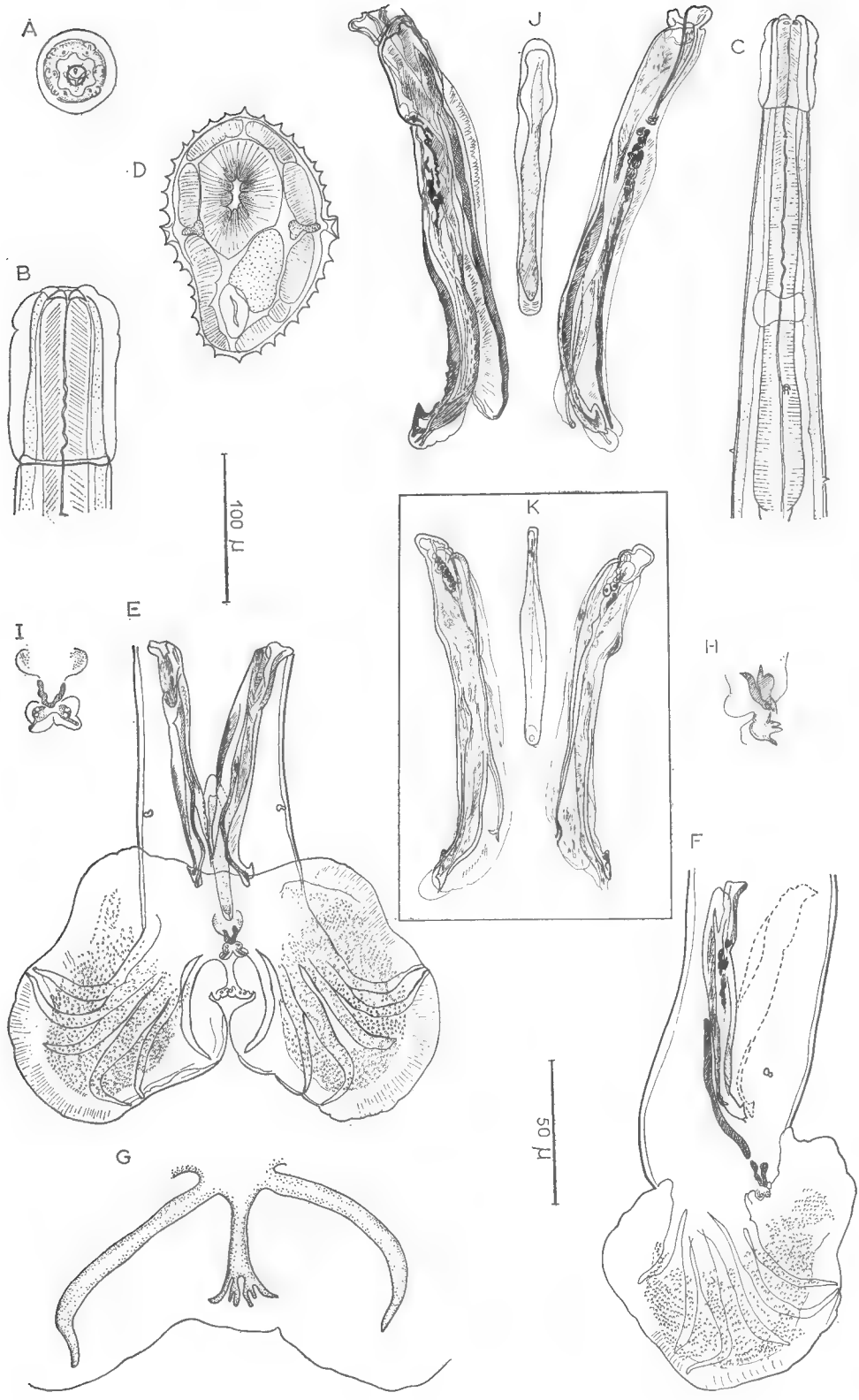
Il existe, en outre, quatre papilles céphaliques et deux amphides. Le conduit de la glande œsophagienne est visible. Ornementation cuticulaire constituée

---

Fig. 1. — *Mâle holotype.*

A : tête vue apicale ; B : vésicule céphalique, vue ventrale ; C : extrémité antérieure du corps, vu ventrale ; D : coupe transversale du corps ; E : bourse copulatrice du mâle, vue ventrale ; F : bourse copulatrice du mâle, vue latérale ; G : détail des externo-dorsales et de la dorsale ; H : détail du cône génital, vue latérale ; I : *id.*, vue ventrale ; J : détail des spicules et du gubernaculum disséqués de *M. teocchii* n. sp. ; K : détail des spicules et du gubernaculum disséqués de *M. adami* Chabaud, Bain et Puylaert, 1966.

A, B, D, G, H, I, J et K : éch. 50 μ. C, E et F : éch. 100 μ.


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
100 μ
50 μ

d'arêtes longitudinales perpendiculaires à la surface du corps et naissant juste en arrière de la vésicule céphalique.

Le mâle présente 17 arêtes dorsales, 17 ventrales et deux paires d'arêtes en face des deux champs latéraux.

La femelle porte 22 arêtes dorsales, 23 arêtes ventrales et deux paires d'arêtes latérales. Les deirides légèrement décalées l'une par rapport à l'autre percent la cuticule entre le pore excréteur et la fin de l'œsophage.

Mâle holotype. — Il mesure 4 700 μ de long sur 120 μ de large. Vésicule céphalique longue de 60 μ, large de 34 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement situés à 195, 250 et 300 μ de l'apex. L'œsophage long de 325 μ est large de 32 μ dans sa partie postérieure.

Bourse copulatrice symétrique large de 290 μ, haute de 190 μ, ornée sur sa face interne de fines aspérités allant en s'estompant vers le cône génital ; papilles prébursales situées à une distance de 95 μ du cloaque.

La disposition des côtes bursales est la suivante : côtes ventro-latérale et latéro-ventrale recourbées vers l'avant de la bourse et écartées l'une de l'autre dans leur moitié distale. Côte externo-latérale courte, côte médio-latérale épaisse, recourbée à son extrémité vers la postéro-latérale plus courte. Les externo-dorsales, longues, en arc de cercle naissent à la base d'une courte dorsale dont l'extrémité porte six ramifications.

Les spicules longs de 160 μ, larges de 20 μ sont fortement sclérifiés et pourvus d'un crochet terminal. Gubernaculum simple, en cuilleron, long de 93 μ.

Femelle allotype. — Elle mesure 7 350 μ de long et 125 μ de large. Vésicule céphalique longue de 74 μ, large de 50 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement situés à 185, 250 et 312 μ de l'apex. Œsophage long de 440 μ, large de 40 μ dans sa partie postérieure.

Vulve située à 5 800 μ de l'apex. Amphidelphie. Les ovéjecteurs sont égaux et constitués chacun d'un vestibule et d'un sphincter longs de 110 μ et d'une trompe longue de 90 μ. Cette femelle présente 19 œufs dans l'utérus antérieur et 15 disposés dans l'utérus postérieur. Chaque œuf mesure 53 × 35 μ.

Longueur de la queue : 80 μ. L'extrémité caudale arrondie est ornée d'une épine simple longue de 8 μ.

Discussion

Les caractères de ce Nématode correspondent parfaitement à ceux de Trichostrongylidae du genre *Molineus* Cameron, 1923.

Chabaud, Bain et Puylaert (1966) ont précisé les éléments archaïques de ce genre par l'étude de la morphologie des espèces, de leur spectre d'hôtes et de leur répartition géographique.

Chacune d'elles se différencie aisément des espèces congénères par des caractères bien marqués. La présence chez nos spécimens mâles de spicules munis d'un crochet terminal s'observe également chez deux *Molineus* parasites de Primates néotropicaux : *M. elegans* (Travassos, 1921), *M. nasuae* Lent et Freitas, 1938, chez les espèces éthiopiennes *M. adami*, *M. congolensis* citées précédemment et *M. grassei* Chabaud, Bain et Puylaert, 1966, parasite de *Potamogale velox* du Gabon. Aucune de ces espèces cependant ne concorde avec notre matériel par le dessin des côtes bursales ou par le nombre des arêtes cuticulaires.

Une seule espèce de *Molineus* est connue chez les Lémuriens, *M. vogelianus* De Muro, 1933. La taille des individus est plus petite, le nombre des arêtes cuticulaires est plus réduit et les spicules sont pourvus d'épines disposées en peignes médio-latéraux.

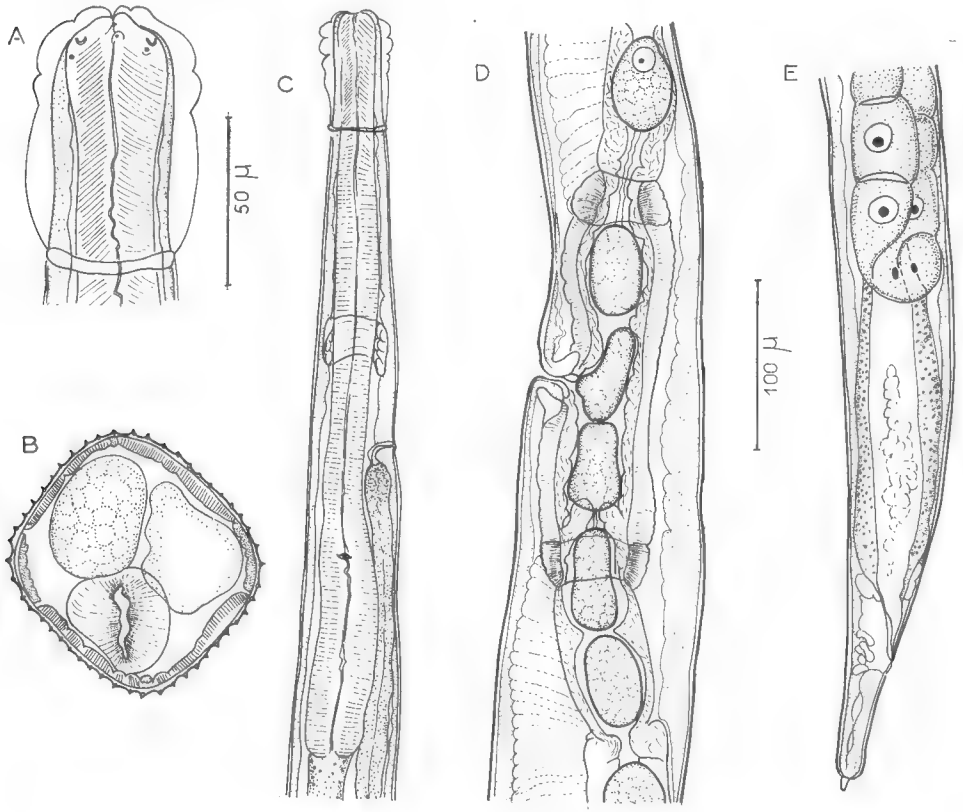


Fig. 2. — *Femelle allotype.*

A : vésicule céphalique, vue latérale ; B : coupe transversale du corps ; C : extrémité antérieure du corps, vue latérale droite ; D : région vulvaire, vue latérale gauche ; E : extrémité caudale, vue latérale droite.

A : éch. 50 µ. B, C, D et E : éch. 100 µ.

Les *Molineus* parasites du Lémurien *Galagoides demidovii* (Fischer, 1808) appartiennent par conséquent à une espèce distincte des précédentes. Nous pensons qu'elle est nouvelle et, la dédiant à notre collègue P. Teocchi, la nommons *Molineus teocchii* n. sp.

Résumé

Description d'une nouvelle espèce de Molineinae, *Molineus teocchii* n. sp., parasite du Lémurien *Galagoides demidovii* (Fischer, 1808) en République Centrafricaine. Elle se distingue aisément d'une autre espèce parasite de Lémurien, *M. vogelianus*, par la structure de ses spicules et le nombre plus élevé de ses arêtes cuticulaires.

Summary

Description of a new species of Molineinae, *Molineus teocchii* n. sp., parasite of the Lemur *Galagoides demidovii* (Fischer, 1808) in the Central African Republic. This species can easily be separated from another Lemur parasite : *M. vogelianus* by the structure of the spicules and the higher number of cuticular ridges.

BIBLIOGRAPHIE

Adam, W., et M. Wanson, 1954. — Parasitisme par Schistosomes et Trichostrongyles chez des Rongeurs sauvages du Congo. Description de *Molineus congolensis* sp. nov. *Inst. R. Sci. Nat. Belgique*, **30**, 3, pp. 1-11, fig. 1-2, pl. I-II.

Chabaud, A. G., O. Bain et F. Puylaert, 1966 (1967). — Description de trois nouveaux Nématodes Molineinae et considérations sur la Systématique et le caractère archaïque de cette sous-famille. *Bull. Mus. Hist. Nat., Paris*, 2, **38**, 6, pp. 904-920, fig. 1-3.

De Muro, P., 1933. — *Molineus vogelianus* sp. nov. nuovo nematode nell'intestine del *Perodictius potto* (prosimi). *Ann. Med. Nav. Colon.*, **39**, pp. 316-323.

Lent, H., et J. F. Teixeira de Freitas, 1938. — Pesquisas helminthologicas realisadas no Estado do Para. IV. Trichostrongylideos de mammifera. *Mem. Inst. Osw. Cruz.*, **33**, pp. 363-380, 16 pl.

Quentin, J. C., 1965. — Sur la présence de Nématodes Trichostrongylidae du genre *Molineus* chez des Rongeurs et chez un Lémurien de la Station expérimentale de La Maboké (R.C.A.). *Bull. Mus. Hist. Nat., Paris*, 2e sér., **37**, 3, pp. 539-547, fig. 1-2.

Skjabin, K. I., N. P. Schikhobalova et R. S. Schultz, 1954. — Osnovi Nematodologii, **3**, 683 p., 386 fig.

Travassos, L., 1921. — Nematodeos novos. I. *Brazil. Med. Ann.*, **35**, 2, pp. 367-368.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1517-1521.

D'UN CESTODE PTYCHOBOTHRIEN PARASITE DE CYPRINIDE EN IRAN

Mission C.N.R.S. (Théodore MONOD), février 1969

Par Robert Ph. DOLLFUS

Matériel examiné. — Environ dix individus, récoltés dans l'intestin d'un *Varicorhinus damascinus umbla* Valenciennes *in* Cuv. Val., 1842, à Nasratabad (Iran), m'ont été remis par Théodore Monod.

Description. — La longueur atteint 12 cm, la largeur est très variable selon l'étirement ou la rétraction de la partie considérée du strobile, variant de 0,305 mm à 1,6 mm au maximum.

Scolex. Il est glandiforme ou subpiriforme, rond à l'apex, sans disque terminal ni épines. Longueur 0,81, largeur maximum 0,67, largeur à la base 0,40 mm. Fentes bothriales étroites, à bords libres non saillants, longues de 0,32 à 0,39 mm, localisées à peu près dans le tiers moyen de la longueur du scolex. Chaque fente bothriale donne accès dans une vaste cavité mesurant environ 0,45 × 0,28 mm, dont la paroi est épaisse de 0,03 mm (fig. 1).

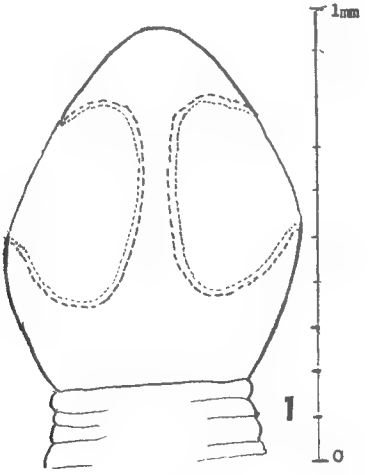


Fig. 1. — Scolex. Les deux cavités bothriales sont vues par transparence.

Strobile. La segmentation commence immédiatement après le scolex. Les bords latéraux ne sont pas rectilignes, les proglottis, dans une grande partie de la chaîne, étant marginalement lobés par suite de la présence de sillons transversaux incomplets qui ne délimitent pas des segments. Les proglottis ne sont pas toujours bien nettement séparés les uns des autres dans toute la longueur de la chaîne.

Orifice cirro-vaginal dorsal, submédian, à peu près à mi-distance du bord antérieur et du bord postérieur du proglottis, entouré d'un anneau. Testicules médullaires nombreux, en deux champs latéraux (fig. 2), s'étendant dans toute la hauteur du proglottis. Cirre et vagin très courts, se réunissant dorsalement dans la cavité du pore cirro-vaginal. Ovaire formant une étroite bande trans-

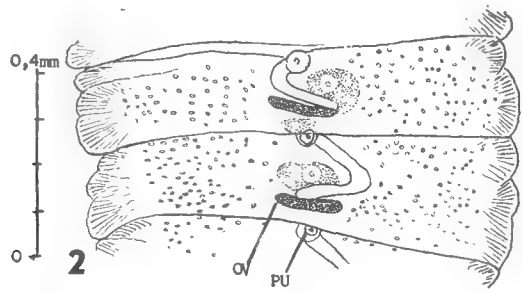


Fig. 2. — Jeunes proglottis, vus par la face ventrale. Le pore cirro-vaginal, dorsal, est vu par transparence. OV, ovaire ; PU, pore utérin.

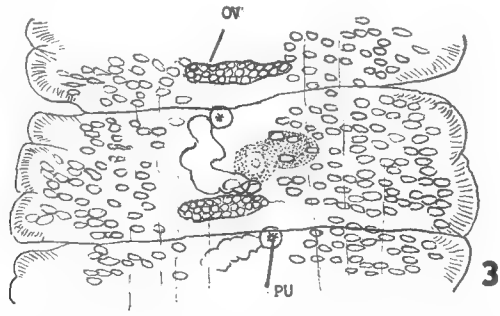


Fig. 3. — Proglottis plus âgé, vu par la face ventrale. Le sac utérin est plus développé. Le pore cirro-vaginal, dorsal, est vu par transparence. Même échelle que pour la fig. 2.

versale, rapprochée du bord postérieur du proglottis, s'étendant de part et d'autre de la ligne médiane, occupant du quart au sixième environ de la largeur du proglottis. Au contact de son bord antérieur se trouve le réceptacle séminal, globuleux, avec un diamètre de 50 μ lorsqu'il est rempli de spermatozoïdes (fig. 4). Les glandes vitellogènes deviennent volumineuses et se répandent dans tout le parenchyme périphérique. L'ébauche de l'utérus est précoce et s'étend du bord antérieur de l'ovaire à la limite antérieure du proglottis, où se trouve le pore utérin, toujours ventral, plus ou moins médian. L'ébauche du sac utérin passe tantôt à droite, tantôt à gauche de la cavité cirro-vaginale (fig. 2). Les œufs, non operculés, à coque mince, mesurent de 44,26 à 49,1 × 27,04 μ ; ils finissent par remplir tout le proglottis.

Discussion. — Dans l'ordre des Pseudophyllidea, on ne peut admettre l'espèce ci-dessus décrite que dans la famille Ptychobothriidae Max Lühe, 1902 (emendata). Cette famille comprend quatre genres. Deux ont le scolex pourvu d'un disque apical avec une couronne d'épines : *Polyoncobothrium* Diesing,

1854 (syn. *Tetracampos* K. Wedl, 1861) et *Senga* R. Ph. Dollfus, 1934 ; ce sont des parasites de téléostéens d'eau douce. Les deux autres ont un scolex inerme : *Clestobothrium* Rudolphi, 1808, et *Ptychobothrium* E. Loennberg, 1889 ; ce sont des parasites de téléostéens marins.

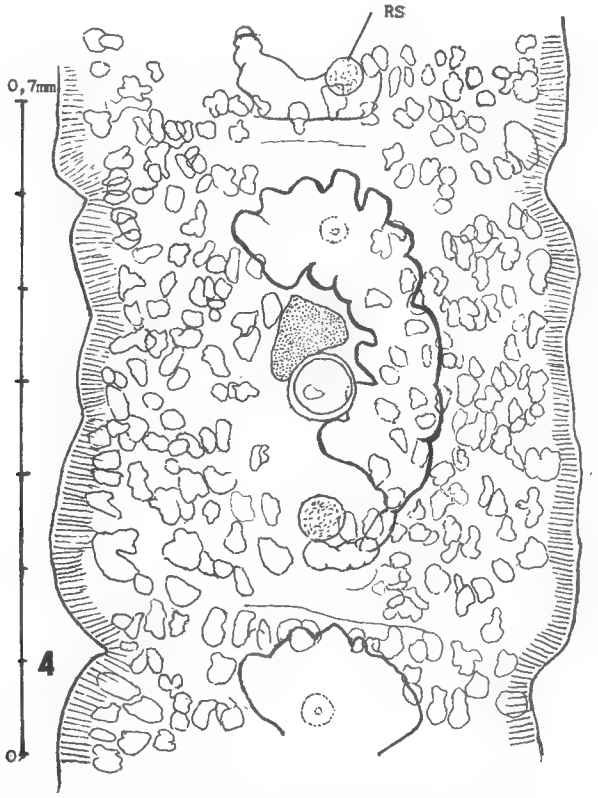


Fig. 4. — Proglottis plus âgé, vu par la face dorsale. Grand développement du sac utérin. Le pore utérin est vu par transparence. RS, réceptacle séminal.

L'absence de disque apical et de couronne d'épines élimine l'attribution de notre espèce à un des deux premiers genres. Il reste à considérer si elle est attribuable à un des deux autres. Ceux-ci ne sont représentés que par leur espèce-type : *Ptychobothrium belones* (F. Dujardin, 1845) et *Clestobothrium crassiceps* (Rudolphi, 1819). L'anatomie de ces deux espèces est à peu près la même ; la distinction repose principalement sur le scolex. Chez *Ptychobothrium*, le scolex est déprimé, en forme de « tête de flèche », cordiforme ou en forme de cuillère ; les bords libres des fentes bothriales sont fortement saillants et développés. Chez *Clestobothrium*, le scolex est presque sphérique, les bothria ont une cavité spacieuse et les bords de l'ouverture sont presque soudés, sauf à leur extrémité antérieure. Les deux ouvertures bothriales sont réunies apicalement par un sillon en forme de selle.

Le scolex de notre Ptychobothrien iranien diffère de ceux des genres précé-

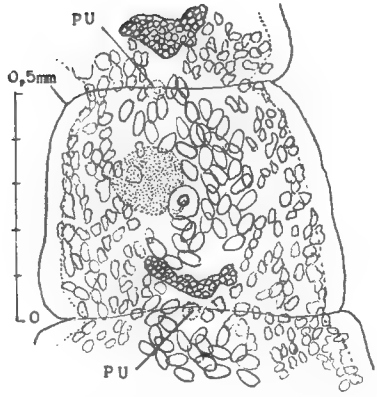


Fig. 5. — **Proglottis plus âgé vu par la face dorsale.** Les limites du sac utérin ne sont plus distinctes. Le pore utérin est vu par transparence.

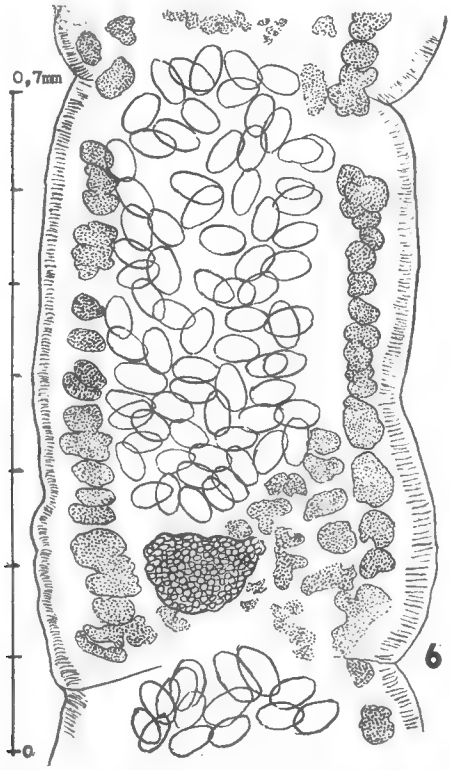


Fig. 6. — **Proglottis très âgé avec nombreux œufs.** L'ovaire est encore discernable, mais pas le pore cirro-vaginal. Le pore utérin est caché par les œufs.

dents ; il est toutefois voisin de celui de *Clestobothrium* par l'étroitesse des ouvertures bothriales et la présence de vastes cavités bothriales, mais ces caractères ne suffisent pas à justifier l'attribution à *Clestobothrium* : il n'y a pas le sillon apical caractéristique de ce genre. J'estime donc qu'il s'agit d'un genre nouveau, monotypique comme les quatre autres de la famille et je propose *Coelobothrium* [1], avec la diagnose suivante :

Ptychobothriidae. Scolex glandiforme, inerme, sans disque apical, arrondi antérieurement. Fentes bothriales sans rebord externe, à bords libres sur toute leur longueur, l'une et l'autre donnant accès à une vaste cavité à épaisse paroi, s'étendant en longueur dans plus de la moitié du scolex et en largeur dans presque la moitié du scolex. Segmentation débutant immédiatement en arrière du scolex ; proglottis parfois incomplètement individualisés ; bords latéraux souvent avec des ondulations. Anatomie comme chez *Clestobothrium*, mais avec receptaculum seminis très développé.

Espèce-type : *C. monodi* n. sp., de l'intestin d'un téléostéen d'eau douce : *Varicorhinus damascinus umbla* Valenciennes *in* Cuv. Val., 1842 (Cyprinidae) de Nasratabad (Iran).

BIBLIOGRAPHIE

Pour la bibliographie, se référer à :

Wardle, R. A. & J. A., Mc Leod, 1952. — The Zoology of Tapeworms. University of Manitoba Press, Minneapolis, xxiv + 780 p., 419 fig., 24 july 1951.

1. De κοῖλος, η, ον creux.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1522-1530.

CAMPAGNE D'ESSAIS DU « JEAN CHARCOT » (3-8 DÉCEMBRE 1968)

4. D'un Trématode monogénétique trouvé libre, en dix exemplaires, parmi des matériaux récoltés par un chalutage au large de la Bretagne

Par Robert Ph. DOLLFUS

Description. — Corps plat, comprenant deux parties nettement délimitées l'une de l'autre : l'antérieure, ovale, est le corps proprement dit, la postérieure, discoïde, est un hapteur (fig. 1). L'extrémité postérieure du corps est un peu rétrécie et ce rétrécissement est soudé à la paroi dorsale du hapteur, immédiatement au dessus du centre de celui-ci (fig. 2).

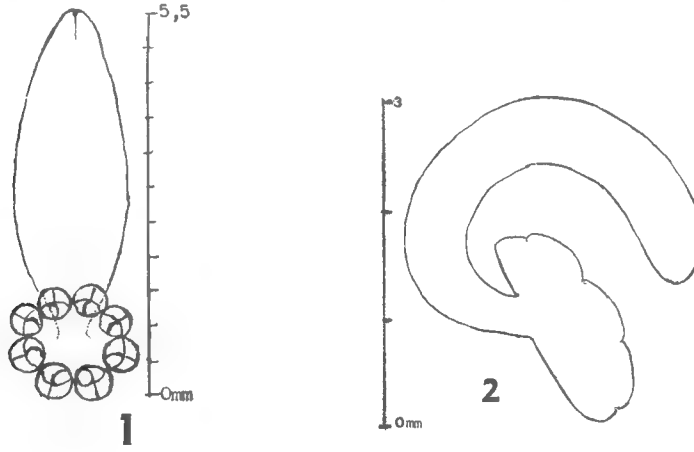


Fig. 1. — Individu vu par la face ventrale à un faible grossissement.
Fig. 2. — Individu en vue latérale.

Le corps proprement dit est ovale, plus long que large (4,5 × 1,6 mm), sa cuticule est entièrement striée transversalement, un peu obliquement. Il n'y a pas d'yeux. L'ouverture buccale est terminale. De part et d'autre du début du tube digestif se trouve une ventouse en forme d'ellipse (193 × 99 μ) ; ces deux ventouses sont écartées antérieurement, rapprochées presque en contact postérieurement. Pharynx ovale (diam. env. 149 μ), œsophage extrêmement court, suivi de la partie antérieure transversale de l'intestin. A chaque extré-

Fig. 3. — Partie antérieure du corps.
Le trajet des ramifications intestinales est en partie caché par les vitellogènes.

mité de cette partie transversale, l'intestin se courbe presque à angle droit et se continue à droite et à gauche par l'intestin postérieur, qui s'étend jusqu'à l'attache de l'hapteur. Son trajet est à peu près à mi-distance de la ligne médiane et du bord latéral du corps. A leur extrémité postérieure, les branches droite et gauche ne se rejoignent pas, elles restent nettement séparées (fig. 4). Il y a de nombreuses ramifications latérales, celles du bord interne sont très peu développées ; celles du bord externe sont très développées, presque parallèles entre elles et inclinées obliquement vers le bas, de dedans en dehors. Dans son ensemble, l'intestin est compris dans l'épaisseur des vitellogènes, sauf l'extrémité de ses ramifications terminales.

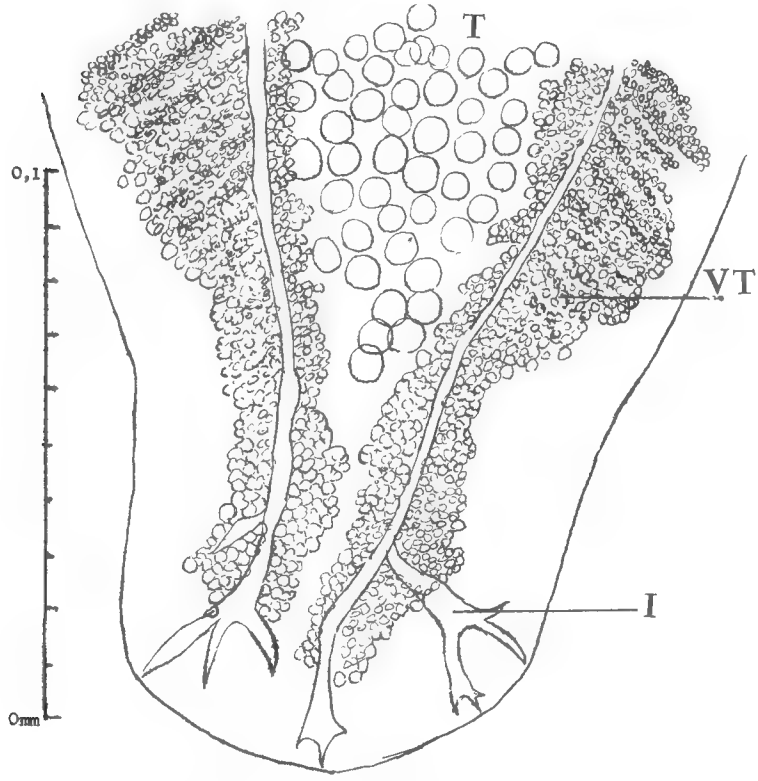


Fig. 4. — Extrémité postérieure du corps proprement dit.

— *L'appareil génital* ♂ comprend de très nombreux testicules (plus d'une centaine) globuleux, d'un diamètre moyen d'environ 50 μ, se recouvrant partiellement, serrés les uns contre les autres. Ils occupent un espace large d'environ 0,66 mm, compris entre les vitellogènes, dans plus de la moitié de la longueur du corps (environ 3/5), s'arrêtant antérieurement à environ 0,45 mm de l'extrémité antérieure et postérieurement à 0,015 mm de l'extrémité postérieure. Le canal déférent forme de larges sinuosités occupant une grande partie de l'espace compris entre les vitellogènes et se terminant dans le bulbe génital.

Le bulbe génital (appareil copulateur) est globuleux, avec un diamètre d'environ 88 μ et son bord antérieur est situé à environ 385 μ de l'extrémité antérieure du corps. Il est pourvu de deux couronnes de crochets, l'une en avant de l'autre. La couronne antérieure comporte 10 crochets, longs d'environ 30 μ, la postérieure 6 crochets, de forme différente, longs d'environ 50 μ (fig. 5).

— *L'appareil génital* ♀ comprend un ovaire volumineux, de forme un peu irrégulière, situé immédiatement en avant des testicules et occupant à son niveau le côté gauche de l'espace délimité par le bord interne des vitellogènes. L'oviducte est très court et se continue par l'utérus, médian, à trajet direct ; il passe ventralement au bulbe génital et s'ouvre un peu en avant de celui-ci, son ouverture semble entourée de très petites épines. L'utérus contient jusqu'à

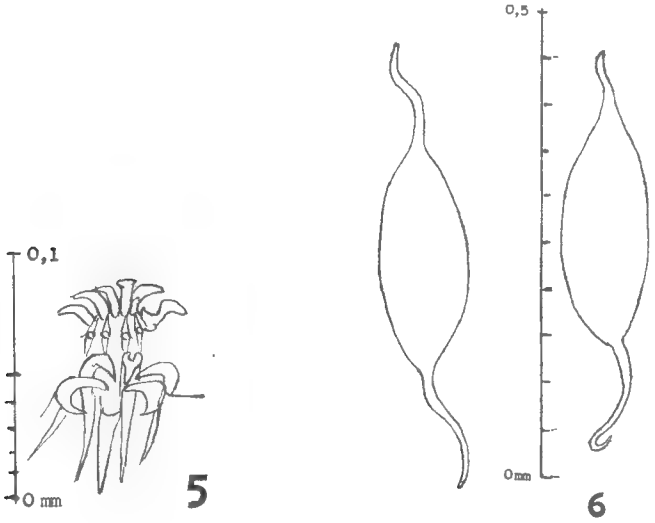


Fig. 5. — Les deux couronnes de crochets génitaux.
Fig. 6. — Deux œufs du même individu.

huit œufs, ayant tous leur grand axe orienté en direction antérieure et se recouvrant partiellement. Ces œufs sont fusiformes, en forme d'ellipsoïde allongé (longueur environ 250 μ, largeur environ 93 μ), se prolongeant par un filament polaire postérieur d'une longueur pouvant atteindre 150 μ ; l'antérieur est plus court. Les vitellogènes sont très développés et enrobent complètement l'intestin avec ses ramifications. Le vitelloducte transverse passe au niveau du bord antérieur de l'ovaire ; il est dilaté en réservoir vitellin à l'union de ses deux branches. L'existence d'un canal génito-intestinal est incertaine. Il existe deux orifices vaginaux symétriques, s'ouvrant marginalement, à un niveau qui est à peu près celui du pore utérin. Le trajet des vagins n'a pas été observé, étant masqué par les vitellogènes.

Hapteur. — Le hapteur se présente comme un disque d'environ 1,8 à 2 mm de diamètre, dont la face ventrale porte marginalement un cercle continu de huit ventouses sessiles. Chacune d'elles touchant ses voisines au niveau de son équateur, elles ne laissent entre elles aucun hiatus. Chacune d'elles est déli-

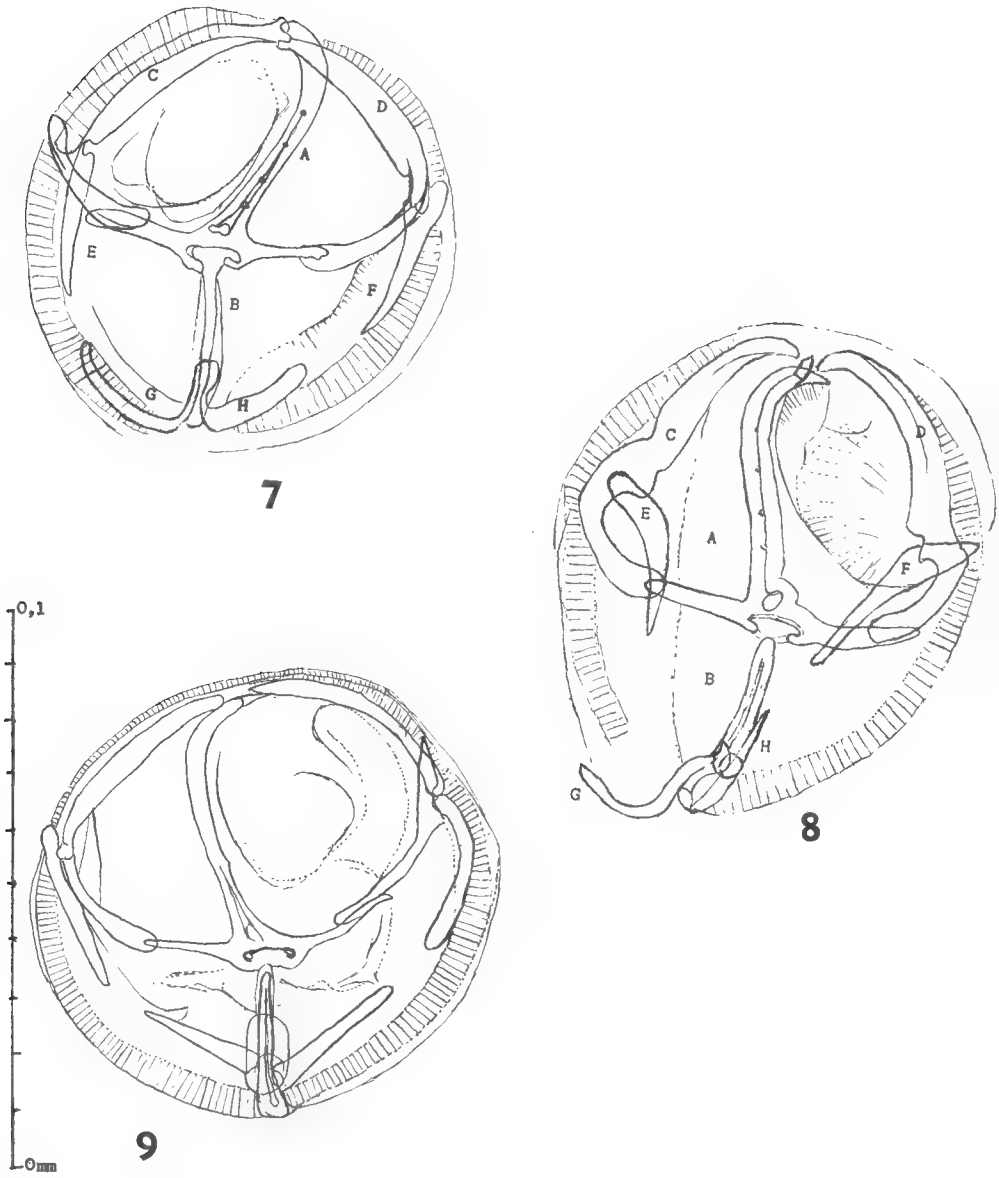


Fig. 7-9. — Quatre positions des pièces sclérales des hapteurs.

Les lettres correspondent à la notation de Bychowsky (1957, pp. 432-437).
A, « basic middle plate », B, « supplementary middle plates » ; CD, « lateral anterior plates » ; EF, « lateral middle plates » ; GH, « posterior lateral plates ».

mitée marginalement par un anneau musculaire large de 50 à 60 μ. En dedans du cercle de ventouses, la partie centrale de l'hapteur est une surface libre, dépourvue de septa. Chaque ventouse est pourvue d'une pince (clamp) comprenant huit pièces sclérales articulées (fig. 7-9), asymétriques [1]. Si on examine les ventouses à un grossissement suffisant et si elles sont complètement à plat, on constate qu'elles n'ont pas toutes exactement le même diamètre ; les quatre antérieures sont légèrement moins grandes que les quatre postérieures. Chez un hapteur où les pièces sclérales délimitent un cercle d'environ 550 μ de diamètre pour les quatre ventouses postérieures, le cercle est seulement de 467 à 495 μ pour les quatre ventouses antérieures. La différence n'est pas perceptible sur les pinces dont les pièces ne sont pas étalées dans un même plan.

Les quadrants postérieurs sont dépourvus de rangées de denticulations ; le quadrant antéro-interne est en partie occupé par un faible coussin musculaire que l'on ne peut pas considérer comme une ventouse. Une languette terminale n'existe pas.

Discussion. — Le sous-ordre des Polyopisthocotylea T. Odhner, 1912, dans les plus récentes classifications, est subdivisé différemment selon les auteurs. Dans la classification de B. Bychowsky (1957), le sous-ordre ne comprend que deux familles et les autres polyopisthocotyles sont placés dans une sous-classe des Oligonchoinea Bychowsky, 1937, avec trois ordres et douze familles.

Pour J. G. Baer & L. Euzet (1961), les Polyopisthocotylea se répartissent en quatre ordres et onze familles. Pour S. Yamaguti (1963), ils se répartissent en sept superfamilles et vingt-six familles.

Nous avons à chercher à quelle famille et à quel genre appartient l'espèce décrite ci-dessus.

Il apparaît immédiatement que nous n'avons à chercher que parmi les octocotyles où les sclérites des pinces ont une disposition asymétrique ; ils sont tous compris dans la superfamille Diclidophoroidea E. W. Price, 1936, considérée comme un ordre par J. G. Baer & L. Euzet (1961).

Toutes les familles et sous-familles où les sclérites des pinces ont une disposition symétrique ou subsymétrique [2] étant exclues, nous n'avons à prendre en considération que la famille Diclidophoridae, dans l'acception d'E. W. Price (1943), qui y a distingué deux sous-familles : Diclidophorinae Cerfontaine, 1895, E. W. Price emendavit 1943, et Cyclocotylinae E. W. Price, 1943. Pour N. Sproston (1946) et S. Yamaguti (1963), il y a aussi deux sous-familles dans les diclidophoridae : Diclidophorinae Cerfontaine sensu Price, et Choricotylinae N. Sproston, 1946.

Dans Diclidophorinae, trois genres sont admis par Yamaguti : 1° *Diclidophora* H. Kroyer, 1838-1840 (où Yamaguti inclut en synonymie, comme Sproston, les trois divisions proposées par E. W. Price, 1943, p. 45 : *Diclidophoroides* Price, 1943, *Octodactylus* Dalyell et *Diclidophora s. stricto*) ; 2° *Allodiclidophora* S. Yamaguti, 1963 ; 3° *Osphyobothus* S. Yamaguti, 1963.

Dans Choricotylinae, cinq genres : 1° *Choricotyle* P. J. Van Beneden & E. Hesse, 1863 ; 2° *Cyclobothrium* Cerfontaine, 1895 ; 3° *Echinopelma* Raeke, 1945 ; 4° *Heterobothrium* Cerfontaine, 1895 ; 5° *Neoheterobothrium* E. W. Price, 1943.

Contrairement à S. Yamaguti, nous acceptons, comme B. Bychowsky (1957,

1. C'est une disposition très proche de celle existant chez *Diclidophoropsis tissieri* L. Gallien, telle qu'elle est représentée par B. Bychowsky (1957, fig. 303). C'est une espèce anatomiquement voisine.

2. Nous plaçons le genre *Flexophora* M. Prost & L. Euzet, 1962, parmi ceux ayant les pinces subsymétriques.

Tableau I

	Diclidophora	*Diclidophoropsis*	*Cyclocotyla* s. str.	*Choricotyle* s. str.	*Heterobothrium*	*Neoheterobothrium*	Espèce ici décrite
2 ventouses dans la cavité buccale	présentes	présentes	présentes	présentes	présentes	présentes	présentes
Branches intestinales séparées ou réunies postérieurement.....	réunies	réunies	réunies	réunies	séparées	réunies	séparées
Bulbe génital avec 1 ou 2 couronnes de crochets.....	1 couronne	1 couronne	1 couronne	1 couronne	1 couronne	1 couronne	2 couronnes
Utérus sans branches latérales ni sinuosités	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans
Œufs fusiformes à prolongements polaires.....	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Hapteur en continuité directe avec le corps ou dans un prolongement non indépendant..	oui	oui	non	oui	oui	oui	non
Hapteur symétrique à 8 ventouses sessiles ou pédonculées.	pédonculées	pédonculées	pédonculées	pédonculées	sessiles	pédonculées	sessiles
Languette postérieure.....	présente	absente	absente	rudimentaire ou absente	absente	présente ou absente	absente

pp. 431-432), *Diclidophoropsis* L. Gallien, 1937, dans la famille Diclidophoridae (incl. Choricotylidae sensu J. Lewellyn, 1941) ; il est placé par Miss Sproston (1946, pp. 486, 495-496) dans la sous-famille Choricotylinae N. Sproston, 1946.

Parmi les neuf genres de Diclidophoridae énumérés ci-dessus, nous ne retiendrons, pour la comparaison avec l'espèce ici décrite, que ceux où il n'y a aucun testicule en avant de l'ovaire et dans l'hapteur, ce qui élimine *Osphyobothrus*, *Cyclobothrium*, *Echinopelma*.

Nous considérons *Allodiclidophora* Yamaguti, 1963, comme synonyme de *Cyclocotyla* Otto, 1821 (espèce-type : *C. bellones* Otto, 1821, synon. *Cyclocotyla charcoti* (R. Ph. Dollfus, 1922) = *Diclidophora* sp. O. Fuhrmann, 1928, fig. 5 et 8). Nous considérons que l'on a transféré à tort l'espèce-type du genre *Choricotyle* P. J. Van Beneden & E. Hesse, 1863 : *Choricotyle chrysophri* P. J. V. B. & E. H., 1863, dans *Cyclocotyla*. En effet, chez *Choricotyle* s. str., il existe une vraie ventouse « typical sucker » dans le quadrant interne de la partie antérieure de l'hapteur, ce qui n'existe chez aucun *Cyclocotyla* s. str. = *Allodiclidophora*.

Le tableau I nous permettra de situer notre espèce par rapport à ceux des genres ci-dessus mentionnés qui ont en commun avec elle le plus grand nombre de caractères.

Les yeux sont absents, comme chez tous les Diclophoroidea.

Notre espèce présente un ensemble de caractères qui ne sont réunis dans aucun des genres ci-dessus. Aucun d'eux n'a deux couronnes de crochets génitaux, et un seul autre, *Cyclocotyla*, n'a pas son hapteur en continuité avec le corps, mais distinct et attaché au corps par sa face dorsale. Notre espèce ne peut cependant pas être admise dans *Cyclocotyla*. Elle en diffère par six caractères principaux : 1° une deuxième couronne de crochets génitaux ; 2° la non-réunion des branches intestinales et leur non-ramification dans le hapteur ; 3° la sessilité des ventouses du hapteur ; 4° l'absence dans les deux quadrants postérieurs des pinces, des rangées des denticulations qui sont caractéristiques pour *Cyclocotyla* s. str. ; 5° ses deux orifices vaginaux symétriques ; 6° la forme générale du corps, qui ne présente pas un lobe antérieur protractile et rétractile où ne pénètrent pas les glandes génitales [1].

Notre conclusion est que notre Octocotyle, tout en appartenant à la famille des Diclidophoridae, n'est attribuable à aucun des genres qui y sont assemblés ; nous proposons donc **Paracyclocotyla** n. gen., monotypique ; espèce-type : **Paracyclotyla cherbonnieri** n. sp.

L'espèce est dédiée à mon collègue du Muséum, Gustave Cherbonnier, qui l'a récoltée et me l'a aimablement communiquée.

Remarque. — L'hôte est inconnu ; les spécimens ont été trouvés lors du triage des matériaux rapportés par un chalutage ayant été opéré par 920-800 mètres (Mission du S. S. « Jean Charcot », 5.12.1968, Station 18, 43°45 N, 7° 55 W) au large de la Bretagne. Seize espèces de Poissons se trouvaient dans le chalut [2].

Muséum national d'Histoire naturelle,
57, rue Cuvier, Paris 5e.

1. Cette non-pénétration des glandes génitales dans le lobe antérieur est évidente sur la figure donnée par S. Goto (1894, p. 208, fig.-texte 1) de *Cyclocotyla smaris* (Ijima *in* Goto), placé par Goto dans *Diclidophora*, et celle donnée par C. Parona & A. Perugia (1889, pl. fig. 1) de *Mesocotyle squillarum* Parona & Perugia. Pour Palombi (1950, p. 322), ce sont des synonymes de *Cyclocotyla bellones* Otto, 1821, qu'il place dans le genre *Diclidophora*.

2. Liste des Poissons et Sélaciens du chalutage de la St. 18. Déterminations par Charles Roux et Jean-Claude Hureau : *Scyliorhinus caniculus* (L., 1758), *Etmopterus spinax* (L., 1758), *Raja nae-*

OUVRAGES CITÉS

Baer, J.-G., & L. Euzet, 1961. — Classe des Monogènes. Monogenoidea Bychowsky. Traité de Zoologie, sous la direction de P. P. Grassé, **4**, fasc. 1, pp. 243-325, fig. 143-234.

Bychowsky, Boris., 1957. — Monogenetic Trematodes. Their Systematics and Phylogeny. Acad. Sci. U.R.S.S. Institut zoologique, Moscou-Leningrad, pp. 1-509, fig. 1-315. (En russe).

— 1962. — *Id.* English translation edited by William J. Hargis. American Institut of Biological Sciences, Washington 6, D.C., xx + 627 p., fig. 1-315. Second. printing.

Dollfus, Robert Ph., 1922. — *Cyclobothrium Charcoti*, n. sp. Trématode ectoparasite sur *Meinertia oestroides* (Risso). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **47** (séance du 11-7-1922), pp. 287-296, fig. 1-3.

— Complément à la description de *Cyclobothrium Charcoti* mihi. *Ibid.* (séance du 14-11-1922), pp. 348-352, fig. 1-4.

Fuhrmann, O., 1928. — Zweite Klasse der Cladus Plathelminthes. Trematoda. Handbuch der Zoologie W. Kükenthal, T. Krumbach. II. Bd. 1. Häfte Vermes Amera. Berlin-Leipzig, pp. 1-140, fig. 1-175.

Goto, Seitaro, 1894. — Studies on the Ectoparasitic Trematodes of Japan. *J. College of Science. Imper. Univ. Tokyo*, **8**, part 1, 1894, pp. 1-273, fig. texte et pl. I-XXVII.

Llewellyn, J., 1941. — A revision of the Monogenean Family Diclidophoridae Fuhrmann, 1928. *Parasitology*, **33**, n° 4, pp. 416-430, fig. 1-18.

Palombi, A., 1943. — Notizie elmintologiche VII. Contributo per una migliore conoscenza di alcuni specie italiane della famiglia Diclidophoridae. *Annuario Museo Zoologica r. Univ. Napoli* (nuova serie), **7**, n° 17, pp. 1-8, fig. 1-3 d.

— 1950. — I Trematodi d'Italia. Parte I : Trematodi Monogenetici. *Arch. zool italiano*, **34** (1949), 1950, pp. 203-408, fig. 1 a-89.

Parona, C., & A. Perugia, 1889. — *Mesocotyle squillarum*, n. sub. gen., n. sp. di Trematode ectoparassita del *Bopyrus squillarum*. *Boll. scientifico*, anno XI, n° 3. 1889, pp. 76-80, pl. fig. 1-3.

Price, Emmet W., 1943. — North american monogenetic trematodes : VI. The family Diclidophoridae (Diclidophoridea). *J. Wash Acad. Sci.*, **33**, n° 2, pp. 44-54, fig. 14-19.

Sproston, Nora G., 1946. — A synopsis of the monogenetic Trematodes. *Trans. zool. Soc. Lond.*, **25**, part IV, pp. 185-600, fig. 1-118.

Yamaguti, S., 1963. — Systema helminthum, vol. IV. Monogenea and Aspidocotylea vii + 699 p., fig. 1-898, pl. I-CXXXIV. Interscience Publishers. New York-London.

vus Müller & Henlé, 1841, *Alepocephalus rostratus* Risso, 1820, *Conger conger* (L., 1758), *Nezumia aequalis* (Günther, 1887), *Trisopterus luscus* (L., 1758). *Lepidion eques* (Günther, 1887), *Hoplostethus islandicus* Kotthaus, 1952, *Capros aper* (L., 1758), *Callionymus lyra* L., 1758, *Scorpaena loppei* Cadenat, 1943, *Trachyscorpia cristulata* (Goode & Bean, 1896), *Lepidorhombus whiffiagonis* (Walbaum, 1792), *Microstomus kitt* (Walbaum, 1792), *Lophius piscatorius* L., 1758.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1531-1542.

CONSIDÉRATIONS SUR LA SYSTÉMATIQUE DES PHORONIDIENS

VIII. Phoronis pallida *(Schneider 1952)*

IX. Phoronis ovalis *Wright, 1856*

Par Christian-Charles EMIG

L'étude des caractères taxonomiques de *Phoronis pallida* (Schneider) et *P. ovalis* Wright termine une série de travaux sur la systématique des Phoronidiens. Dans un travail en cours de rédaction, nous discuterons comparativement les caractères de toutes les espèces de Phoronidiens et leur validité. En conclusion, nous établirons une clé de détermination, qui a fait défaut jusqu'ici.

VIII. **Phoronis pallida** (Schneider, 1952)

En 1952, Silen découvrit dans le Gullmar Fiord (Suède) une *Phoronis*, dont les caractères correspondaient à ceux de l'adulte, issu de la métamorphose de *Actinotrocha pallida* Schneider, 1862 (Selys-Longchamps, 1907). Aussi donna-t-il le même nom d'espèce à l'adulte : *Phoronis pallida*. Depuis, cette espèce a été retrouvée par Jones (1961) en Californie à Richmond Point et par Marsden (1959) près de Los Angeles.

Nous avons récolté deux exemplaires dans le Gullmar Fiord (Suède), mais nous en avons étudié sept autres, envoyés par le Muséum d'Histoire naturelle de Stockholm et récoltés par L. Silen.

1. *Biotopes*

Dans le Gullmar Fiord, *Ph. pallida* vit enfoncée dans un sable compact ou vaseux. Silen signale que son abondance est maxima au-dessus de la limite supérieure de *Phoronis mülleri*, mais jusqu'à 12 m environ de profondeur, ces deux espèces peuvent être récoltées ensemble (fig. 1, station 1).

A Richmond Point, Jones a découvert *Ph. pallida* dans un sable vaseux, à une profondeur de 1 à 1,5 m sous le niveau le plus bas des marées de viveaux. Des prélèvements, effectués au cours de l'année 1955, lui ont permis de montrer que le nombre d'individus est maximal au début du printemps et en automne. Des exemplaires, ayant des ovaires mûrs, sont présents toute l'année, avec un maximum en juillet, tandis que les jeunes ne marquent un accroissement qu'en septembre.

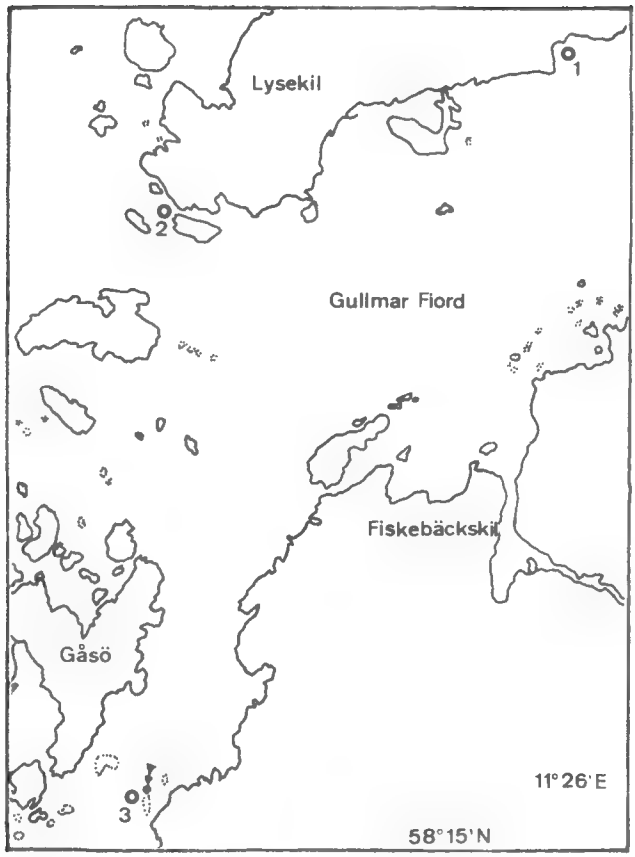


Fig. 1. — Gullmar Fiord (Suède). Localisation de *Phoronis pallida* (station 1) et de *Phoronis ovalis* (stations 2, 3).

2. *Longueur et couleur*

Selon Silen (1952), le tube est enfoncé verticalement, puis devient oblique postérieurement. La partie antérieure, dépassant du sédiment, est membraneuse et longue de 2 à 4 mm (parfois jusqu'à 7 mm) ; le reste du tube est recouvert de grains de sable, dont les dimensions varient de 20 à 150 μ. Le tube de cette espèce se distingue de celui de *Ph. mülleri* par un diamètre nettement supérieur. Silen signale également une différence concernant les grains de sable, qui sont disposés sur plusieurs couches dans le tube de *Ph. mülleri* et sur une seule chez celui de *Ph. pallida* ; d'après mes observations, il semble qu'il n'y ait qu'une seule couche chez ces deux espèces, mais parfois double à certains endroits du tube.

Pour la longueur du tube, Silen indique 10-30 mm et Jones estime que cette longueur est égale à trois fois celle de l'animal fixé. Dans la distribution verticale de *Ph. pallida*, Jones mentionne qu'elle s'étend de 20 à 140 mm, dont 65 % des individus de 20 à 100 mm. Selon Silen, la partie postérieure du tube est ouverte et l'animal en extension peut dépasser de plus de 25 p. 100

la longueur du tube ; cependant Jones remarque que le tube peut être fermé. Le tube de *Ph. pallida*, selon l'hypothèse la plus vraisemblable, peut atteindre 140 mm et, comme les autres espèces de Phoronidiens, l'animal en extension peut occuper tout le tube, d'où une longueur de 15 à 140 mm. Rappelons que celle-ci est de 15 à 25 mm d'après Silen et 60 mm selon Jones.

Chez l'animal fixé, la région musculaire est environ égale à deux fois la longueur de l'ampoule.

La couleur de *Ph. pallida* est rose-jaune, sans pigmentation (Silen, 1952).

3. *Lophophore et tentacules*

Le lophophore est en forme de fer à cheval. Le nombre de tentacules varie de 70 à 140 selon Silen, de l'ordre d'une cinquantaine d'après Marsden. Nous en avons compté une centaine sur nos exemplaires ; leur longueur est de 2,5 mm.

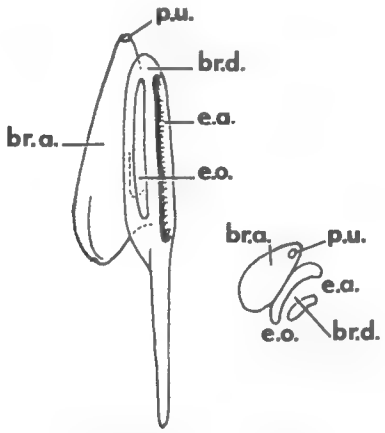


Fig. 2. — Représentation schématique de la néphridie droite de *Phoronis pallida* et sa projection (légende, voir sous fig. 12).

4. *Néphridies*

Les néphridies de *Ph. pallida* sont du type à deux entonnoirs (Silen ; Marsden). L'entonnoir anal est large, tandis que l'entonnoir oral est un peu plus étroit (fig. 2, 4). Ils s'ouvrent simultanément, sous le diaphragme, mais l'entonnoir anal se prolonge légèrement plus bas que l'oral (fig. 2). Ils constituent la branche descendante de la néphridie, sans que soit présent un sillon comme dans les néphridies du genre *Phoronopsis*. Nous avons remarqué que le prolongement du tissu de l'entonnoir anal de la néphridie droite descend plus longuement vers le bas du corps que celui du même entonnoir de la néphridie gauche ; ce prolongement peut être égal en longueur au double de celle de la néphridie (fig. 2).

Les entonnoirs, à leur base, se jettent dans la branche ascendante, tandis que le mésentère latéral joint l'œsophage à la paroi du corps. Cette branche, ovale et large, se rétrécit dans sa partie supérieure pour déboucher à l'extérieur du corps par le pore urinaire, de chaque côté de l'anus sur la papille anale (fig. 2, 5).

Les néphridies de *Ph. pallida* sont caractérisées par une branche descendante

très longue, pouvant atteindre la même longueur que la branche ascendante (fig. 2, 5).

5. *Fibre nerveuse géante*

Elle est unique, à gauche (Silen ; Marsden), son diamètre varie de 15 à 20 μ (fig. 6, 7). Silen (1954) indique qu'elle est plus large que celle de *Phoronis mülleri* ; d'après nos mesures, le diamètre de la fibre de cette dernière espèce peut atteindre 40 μ (Emig, 1969).

6. *Gonades*

Ph. pallida est hermaphrodite, ovaire et testicule étant présents simultanément. Par rapport au vaisseau sanguin latéral, l'ovaire est situé ventralement et le testicule dorsalement (Silen). Marsden a retrouvé cette disposition dans les exemplaires de Los Angeles, mais chez les individus de Richmond Point elle est inverse. Cette différence ne présente à mon avis aucune importance, car, sur les *Phoronis* examinées, certaines présentaient également cette dernière disposition et même, sur des coupes transversales, le testicule partageait l'ovaire en deux.

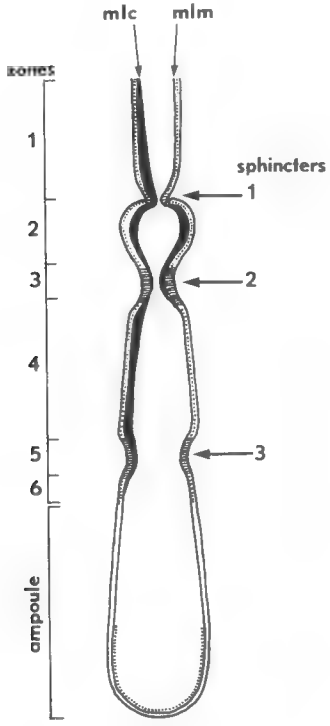


Fig. 3. — Diagramme de la musculature de *Phoronis pallida* (d'après Silen, 1952). Les muscles circulaires sont en pointillés, les sphincters en traits horizontaux. La musculature longitudinale est marquée par des traits noirs pleins, dont l'épaisseur indique le développement dans chaque zone : à gauche les muscles centraux (mlc), à droite les muscles marginaux (mlm).

7. *Muscles longitudinaux et circulaires*

La présence de trois sphincters, formés par des muscles circulaires, divise le métasome en plusieurs régions (fig. 3). La musculature longitudinale se différencie en six zones, décrites par Silen (fig. 3).

Un faisceau de muscle longitudinal est, comme chez les autres espèces de Phoronidiens, formé de muscles centraux et de muscles marginaux, mais chez *Ph. pallida* ils peuvent avoir un développement plus ou moins important selon les zones (fig. 3, 6, 7).

Les formules musculaires ont été établies selon Selys-Longchamps (1907) :

$$\frac{\text{cœlome oral gauche}}{\text{cœlome anal gauche}} \,\Big|\, \frac{\text{cœlome oral droit}}{\text{cœlome anal droit}}$$

Contrairement aux autres espèces de Phoronidiens, le nombre de muscles longitudinaux est constant ; les formules, établies par Silen et Marsden, correspondent à celles de nos exemplaires : $\frac{5}{4}\Big|\frac{5}{4} = 18$ (fig. 6). Sur un seul individu, nous avons relevé une formule différente : $\frac{6}{4}\Big|\frac{5}{4} = 19$ (fig. 7).

8. *Diagnose de* Phoronis pallida *(Schneider, 1952)*

Longueur et couleur : 15-140 mm ; rose-jaune, sans pigmentation.
Lophophore : en forme de fer à cheval.
Tentacules : 50-140 ; longueur 2,5 mm.
Néphridies : type à 2 entonnoirs : anal grand, oral petit.
Fibre nerveuse géante : unique à gauche ; diamètre 15-20 μ.
Gonades : hermaphrodite.
Muscles longitudinaux : [18 — 19] $\frac{5\text{-}6}{4}\Big|\frac{5}{4}$
Présence de trois sphincters circulaires ; muscles longitudinaux divisés en six zones.

IX. **Phoronis ovalis** Wright, 1856

Phoronis ovalis et *Phoronis hippocrepia* furent les deux premières espèces de Phoronidiens décrites. Elles furent découvertes par Wright en 1856, qui proposa le nom de *Phoronis*, l'un des innombrables surnoms de la déesse égyptienne Isis. Ces deux espèces sont actuellement les seules perforantes connues chez les Phoronidiens, toutes les autres vivant dans des sédiments meubles, si l'on excepte l'association de *Phoronis australis* avec des Cérianthes. Du fait de sa petite taille (c'est la plus petite des espèces de *Phoronis*), *Ph. ovalis* peut facilement passer inaperçue dans des prélèvements (Brattstrom, 1943).

Personnellement, je n'ai pas pu récolter *Ph. ovalis*, malgré de nombreux prélèvements. D'une part, j'ai prospecté les stations signalées par Silen (1952) dans le Gullmar Fiord (fig. 1, stations 2, 3), mais sans la retrouver (Emig, 1969) ; d'autre part, des dragages, effectués au Cap Béar (près de Banyuls), se sont également avérés infructueux ; c'est dans cette localité que Theodor (1964) a découvert *Ph. ovalis* pour la première fois en mer Méditerranée.

Les exemplaires, que j'ai étudiés, proviennent de la collection de L. Silen au Muséum d'Histoire naturelle de Stockholm, tandis que de nombreux individus m'ont été envoyés par L. Forneris, récoltés près de l'île Porchat (Brésil) et sur la côte Pacifique du Chili (collection Lopez).

1. *Répartition géographique*

Grande-Bretagne : Inchkeith, Firth of Forth [Wright, 1856] ; St-Mary Island, Northumberland [Harmer, 1917].
Suède : Orevisten et Ile de Ven, Oresund [Brattstrom, 1943 ; Lonoy, 1954] ; Gullmar Fiord [Silen, 1952 ; Emig].
Norvège : Espegrend, Bergen [Lonoy, 1954].
Allemagne : Helgoland [Cori, 1939].
France : Cap Béar, Banyuls [Theodor, 1964].
U.S.A. : Puget Sound, Washington et Limestone Point, San Juan Island [Marsden, 1959].
Brésil : Ile de Porchat, Santos [Marcus, 1949 ; Lonoy, 1954 ; Forneris, 1959 ; Emig].
Chili : Caleta Leandro, Peninsule de Tumbes [collection Lopez].
Nouvelle-Zélande : Little Papanui, Péninsule Otago [Silen, 1956].

2. *Biotopes*

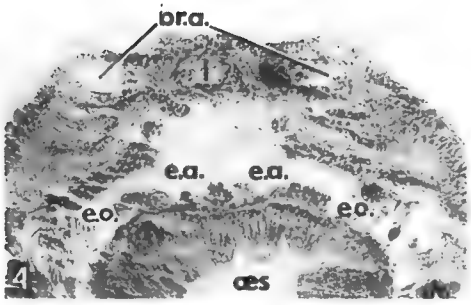
Ph. ovalis est une espèce perforant généralement des coquilles mortes de Mollusques et Gastéropodes : *Ostrea edulis* (Wright, Silen), *Neptunea antiquata* (Harmer), *Modiola modiolus* (Brattstrom ; Lonoy ; Silen), *Cyprina islandica* (Lonoy), *Thais florida*, *Mytilus* et autres coquilles (Marcus), *Pododesmus*, *Crepipatella*, *Crepidula* (Marsden), *Pecten* sp. (Theodor), coquilles d'huîtres (Forneris). Au Chili, cette espèce a été récoltée dans *Concholepas concholepas*. *Ph. ovalis* est également signalée dans des Balanes (Marsden ; Marcus) et dans des roches calcaires (Marsden). Seul Silen (1956) a découvert cette espèce dans des coquilles de *Mytilus canalicus* vivantes.

La profondeur varie avec les localités. *Ph. ovalis* est présente dans la zone intertidale (Marcus ; Forneris), où elle vit dans le même biotope que *Phoronis hippocrepia* (Forneris), de 5 à 50 m (Harmer, 30 m ; Brattstrom, 18-30 m ; Lonoy, 5-50 m selon les stations ; Silen, 25-35 m ; Theodor, 40-50 m).

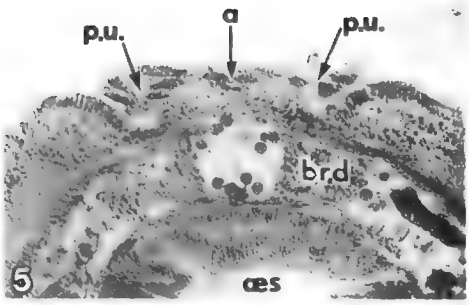
LÉGENDES DES FIGURES (4 à 12).

Fig. 4. — *Phoronis pallida*. Coupe transversale dans les entonnoirs (1 mm = 4,3 μ).
Fig. 5. — *Phoronis pallida*. Coupe transversale au niveau des pores urinaires ; on remarque le début de la branche descendante (1 mm = 4,3 μ).
Fig. 6. — *Phoronis pallida*. Coupe transversale au niveau de la zone 4 ; formule musculaire : $\frac{5}{4}\Big|\frac{5}{4}$ = 18 (1 mm = 12 μ).
Fig. 7. — *Phoronis pallida*. Coupe transversale dans la zone 2 ; formule musculaire : $\frac{6}{4}\Big|\frac{5}{4}$ = 19 (1 mm = 13 μ).
Fig. 8. — *Phoronis ovalis*. Coupe dans la papille anale (1 mm = 2,4 μ).
Fig. 9. — *Phoronis ovalis*. Coupe transversale de la branche ascendante de la néphridie gauche au niveau de l'entonnoir (1 mm = 1,8 μ).
Fig. 10. — *Phoronis ovalis*. Lophophore (1 mm = 6 μ).
Fig. 11. — *Phoronis ovalis*. Coupe transversale sous le lophophore ; on observe la présence des quatre vaisseaux sanguins (1 mm = 7,3 μ).
Fig. 12. — *Phoronis ovalis*. Coupe dans la région musculaire du métasome ; on remarque l'absence des mésentères latéraux (1 mm = 7,5 μ).

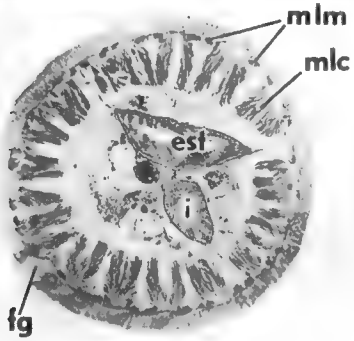
Abréviations. — a : anus ; br.a. branche ascendante ; br.d. : branche descendante ; e : entonnoir ; e.a. : entonnoir anal ; e.o. : entonnoir oral ; est : estomac ; fg : fibre nerveuse géante ; i : intestin ; mc : muscle circulaire ; ml : muscle longitudinal ; mlc : muscle longitudinal central ; m.l.d. : mésentère latéral droit ; m.l.g. : mésentère latéral gauche ; mlm : muscle longitudinal marginal ; m.m.d. mésentère médian dorsal ; m.m.v. : mésentère médian ventral ; oes : œsophage ; pu : pore urinaire ; va : vaisseau sanguin accessoire ; vl : vaisseau latéral ; vm : vaisseau médian.



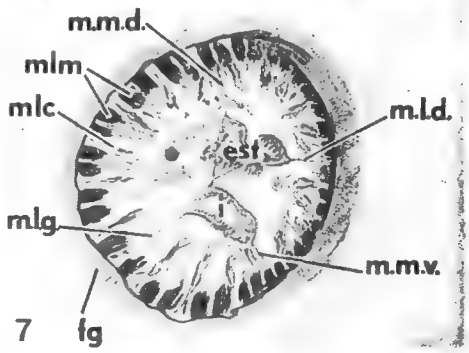
4



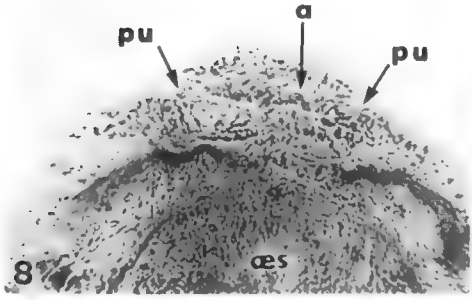
5



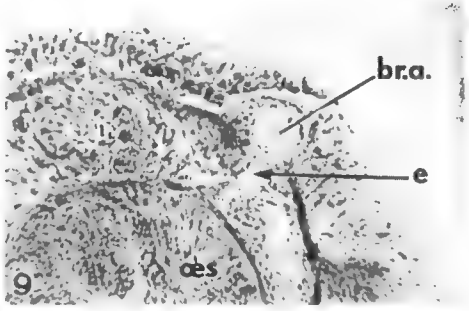
6



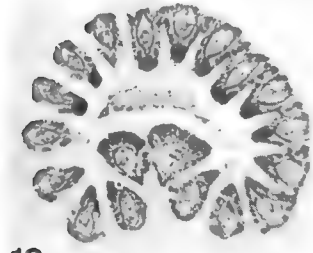
7

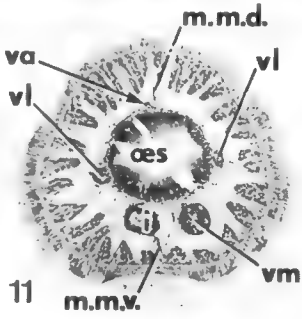


8

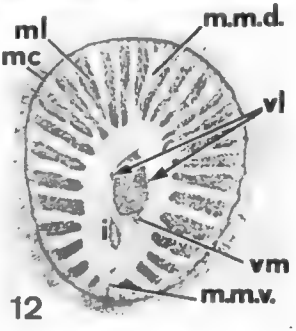


9


10



11



12

Ph. ovalis, d'après plusieurs auteurs, vit fréquemment en présence de l'éponge perforante *Cliona* et de quelques polychètes ; le fond est sableux ou rocheux, recouvert de coquilles.

La petite taille de *Ph. ovalis* permet d'évaluer sa densité au cm² : 150, Marcus ; 47, Theodor ; 11, Lonoy ; 7, Brattstrom.

Lonoy a remarqué que cette espèce préfère des lieux où les eaux sont soumises à un certain courant.

3. *Longueur et couleur*

Ph. ovalis n'atteint que 15 mm environ (voir tableau 1) ; son diamètre varie de 250 à 350 μ. Son tube, parallèle à la surface de la coquille et perpendiculaire dans sa partie antérieure pour permettre l'épanouissement du lophophore à l'extérieur, entoure tout l'animal en extension et peut avoir des ramifications (Harmer ; Brattstrom).

La longueur de la région musculaire représente, selon les indications des auteurs, 20-65 % de la longueur du corps ; l'ampoule occupe ainsi une grande partie du corps. La région musculaire a la possibilité de se rétracter dans l'ampoule. Certains exemplaires possèdent des expansions cuticulaires au niveau de l'ampoule (Marcus ; Lonoy).

Ph. ovalis est généralement transparente. Seul Forneris signale chez certains individus une coloration brune à la partie distale des tentacules ou sur tout le corps.

4. *Lophophore et tentacules*

Le lophophore, de forme ovale (fig. 10), légèrement incurvé sur la face anale, a la possibilité de se rétracter dans le corps.

Le nombre de tentacules varie de 15 à 28 et la longueur de 0,3 à 1,2 mm (tableau 1).

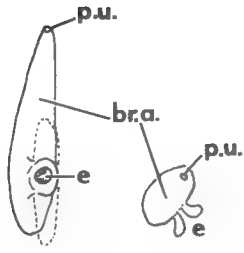
Comme de nombreuses espèces de Phoronidiens, *Ph. ovalis* autotomise facilement son lophophore ; ce dernier, d'après Silen (1955), a la faculté de régénérer un nouvel individu, ce qui est le seul cas connu. Chez *Phoronis psammophila*, le lophophore, une fois autotomisé, dégénère au bout de quelques jours.

Tableau 1

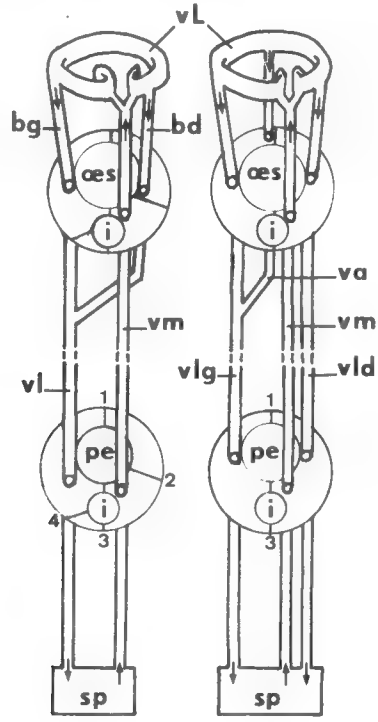
	Longueur animal	Tentacules	
		Nombre	Longueur
Wright, 1856	jusqu'à 13 mm	18	
Harmer, 1917	jusqu'à 6 mm	22 environ	
Brattstrom, 1943	jusqu'à 6 mm	19-25	
Marcus, 1949	jusqu'à 8 mm	22-24	1,2 mm
Silen, 1952	jusqu'à 6 mm	20 environ	0,3 mm
Lonoy, 1954	jusqu'à 15 mm	15-27	0,1-1,2 mm
Forneris, 1959	jusqu'à 13 mm	jus. 27	
Marsden, 1959	4-10 mm	18-22	
Theodor, 1964		22-28	
Emig		18-25	1 mm

5. *Néphridies*

Les néphridies de *Ph. ovalis* sont du type à un seul entonnoir. En l'absence de toute branche descendante, l'entonnoir, petit, s'ouvre directement dans la branche ascendante (fig. 9, 13). L'entonnoir ne peut être qu'une simple ouverture (Silen ; Lonoy ; Marsden) ou entouré de tissu plus ou moins développé, se prolongeant vers le bas et le haut de l'ouverture (fig. 13). Marcus décrit des prolongements vers le bas pouvant atteindre les 2/3 de la région musculaire. D'après une étude en cours sur les néphridies de plusieurs espèces de Phoronidiens, il est probable que le développement de ce tissu soit lié à la maturation des gonades, les néphridies faisant office de gonoductes.



13



A B 14

Fig. 13. — Représentation schématique d'une néphridie de *Phoronis ovalis* et sa projection (légende, voir planche).

Fig. 14. — Schéma du système circulatoire dans le métasome des espèces de Phoronidiens (A) comparé à celui de *Phoronis ovalis* (B). bd = branche droite, bg = branche gauche du vaisseau latéral ; i = intestin ; œs = œsophage ; pe = pré-estomac ; sp = sinus péri-stomacal ; va = vaisseau « accessoire » ; vL = vaisseau lophophoral ; vl = vaisseau latéral ; vld = vaisseau latéral droit ; vlg = vaisseau latéral gauche ; vm = vaisseau médian ; Mésentères : 1 = médian ventral, 2 = latéral droit, 3 = médian dorsal, 4 = latéral gauche.

La branche ascendante de la néphridie débute sous l'entonnoir et s'ouvre à l'extérieur dans sa partie supérieure par le pore urinaire de chaque côté de l'anus sur la papille anale (fig. 8, 13).

6. *Fibres nerveuses géantes*

Nous ne pouvons que confirmer l'absence de toute fibre nerveuse géante chez *Ph. ovalis*. Forneris, par contre, a constaté chez quelques exemplaires seulement la présence de deux fibres géantes, une gauche et une droite, dont les diamètres sont 2,5 μ.

Silen (1954) a remarqué que la rapidité de rétraction de *Ph. ovalis* correspondait à celle de *Phoronis mülleri* et *Phoronis pallida* après section de la fibre nerveuse géante près du ganglion central.

7. *Gonades*

Silen (1952), ayant découvert simultanément dans un même exemplaire ovaire et testicule, indique que *Ph. ovalis* est hermaphrodite. D'autres auteurs estiment que cette espèce est dioïque (Harmer ; Marcus ; Forneris ; Marsden), les testicules étant mûrs quelques mois avant les ovaires. Tous les exemplaires que nous avons examinés avaient des ovaires en cours de maturation.

Ph. ovalis se multiplie également par reproduction asexuée par scission transverse, qui permet un rapide développement des pseudo-colonies et par bourgeonnement (Marcus, 1949).

8. *Muscles longitudinaux*

Une des caractéristiques de *Ph. ovalis* est l'absence totale des mésentères latéraux ; le corps n'est divisé qu'en deux cœlomes, gauche et droit (fig. 11, 12). Il nous est donc difficile d'appliquer pour les muscles longitudinaux la formule couramment utilisée pour les autres espèces de Phoronidiens. C'est sous forme de tableau (tableau 2) que nous indiquerons les nombres de muscles longitudinaux.

D'autres auteurs n'ont mentionné que les variations des muscles : Silen, 28-38 ; Marsden, 24-36 ; Forneris, 27-34 (cœlome gauche : 14-21 ; cœlome droit : 13-18).

En tenant compte de l'ensemble de ces résultats, les variations du nombre de muscles longitudinaux sont les suivantes :

cœlome gauche : 12 — 21 ; cœlome droit : 13 — 19 ; [24 — 39]

9. *Système circulatoire de* Phoronis ovalis

Le système circulatoire, décrit habituellement dans le métasome des Phoronidiens, se présente ainsi (fig. 14, A) : sortant du vaisseau lophophoral, le vaisseau latéral, artériel, efférent et ventral, est formé de deux branches longeant l'œsophage de chaque côté ; puis, se réunissant en un seul vaisseau, il se prolonge jusqu'au sinus péri-stomacal, situé dans l'ampoule. De ce sinus sort le vaisseau médian ; il est veineux, afférent, dorsal, et se jette dans le vaisseau lophophoral.

Chez *Ph. ovalis*, nous observons dans la partie supérieure du métasome la présence d'un quatrième vaisseau (fig. 11 ; 14, B), découvert par Marcus (1949) et nommé « accessory vessel ». D'après la description de cet auteur, les deux branches du vaisseau latéral et le vaisseau « accessoire » se réunissent en un seul vaisseau latéral au niveau de la valve œsophagienne (cette dernière sépare l'œsophage du pré-estomac) ; on ne retrouve donc plus que les deux vaisseaux comme chez les autres espèces de Phoronidiens. Lonoy (1954), dénonçant

cette disposition, distingue dans la région musculaire du métasome et dans l'ampoule trois vaisseaux : médian, latéral et « accessoire », qui se jettent séparément dans le sinus péri-stomacal ; au niveau de la valve œsophagienne, la branche gauche se jette dans la branche droite du vaisseau latéral, tandis que le vaisseau « accessoire » se déplace vers la droite.

Tableau 2. — Nombre de muscles longitudinaux dans le cœlome gauche (c.g.), dans le cœlome droit (c.d.), et nombre total.

	c.g.	c.d.	total
Harmer, 1917....	14	14	28
Brattstrom, 1943	19	19	38
	17	17	34
Marcus, 1949.....	16	16	32
Lonoy, 1954.....	14	13	27
	14	13	27
	15	13	28
	15	14	29
	16	14	30
	16	16	32
	17	17	34
			35
	18	17	36
	20	17	37
	21	18	39
Emig	12	13	25
	13	13	26
	12	14	26
	14	13	27
	14	13	27
	14	14	28
	15	13	28
Emig	15	14	29
	15	14	29
	14	15	29
	16	14	30
	15	15	30
	15	15	30
	15	15	30
	16	14	30
	14	16	30
	15	15	30
	15	15	30
	15	15	30
	15	16	31
	16	15	31
	16	15	31
	16	16	32
	16	16	32
	16	16	32
	17	15	32
	16	16	32
	17	16	33
	17	18	35

La disposition symétrique par rapport à la branche descendante du tube digestif des vaisseaux latéral et « accessoire » (fig. 12 ; 14, B) rappelle celle des deux branches du vaisseau latéral au niveau de l'œsophage chez les autres Phoronidiens (fig. 14, A). En étudiant des coupes sériées transversales depuis le lophophore, nous avons constaté que, contrairement à la description de Lonoy, le vaisseau « accessoire », efférent et situé près du mésentère médian ventral et de l'œsophage, se jette dans la branche gauche du vaisseau latéral (fig. 14, B). La branche droite par contre reste indépendante depuis le vaisseau lophophoral jusqu'au sinus péri-stomacal ; nous la nommons vaisseau latéral droit, tandis que le vaisseau issu de la réunion de la branche gauche et du vaisseau « accessoire » s'appellera vaisseau latéral gauche (fig. 14, B).

10. *Diagnose de* Phoronis ovalis *Wright*, 1856

Longueur et couleur : 3-15 mm (diamètre : 250-350 μ) ; généralement transparente, parfois brune.

Lophophore : de forme ovale, avec les pointes légèrement incurvées.

Tentacules : 15 — 28 ; longueur : 0,3 à 1,2 mm.

Néphridies : type à un seul entonnoir, pas de branche descendante.

Fibres nerveuses géantes : absentes ; parfois deux, droite et gauche, diamètre 2,5 μ.

Gonades : hermaphrodite ou dioïque ; reproduction asexuée par scission transverse et bourgeonnement.

Muscles longitudinaux : [24 — 39] cœlome gauche : 12 — 21 / cœlome droit : 13 — 19

Absence totale des mésentères latéraux.

Espèce perforante.

Conclusions

Phoronis pallida et *Phoronis ovalis* sont deux espèces qui présentent, par rapport aux autres espèces de Phoronidiens, des caractères taxonomiques particuliers.

Phoronis pallida se rapproche, par la morphologie de ses néphridies, du genre *Phoronopsis* (Emig, 1969) : la branche descendante est longue, les deux entonnoirs sont également longs. Cette espèce est caractérisée par la présence de trois sphincters circulaires, tandis que la musculature longitudinale est divisée en six zones. Les muscles centraux et marginaux de cette musculature ont des développements plus ou moins importants selon les zones.

Phoronis ovalis est la plus petite des espèces, elle est perforante. Avant la description de Harmer (1917), elle a été considérée comme un stade juvénile de *Phoronis hippocrepia*, notamment par Cori (1889) et Selys-Longchamps (1907). Les néphridies de *Ph. ovalis*, comme celles de *Phoronis hippocrepia* et de *Phoronis australis*, ne possèdent pas de branche descendante ; cette espèce se distingue également par l'absence de fibres nerveuses géantes et de mésentères latéraux. *Ph. ovalis* est considérée comme le type primitif des Phoronidiens par les caractères taxonomiques, mais présente du point de vue de sa biologie une évolution poussée.

Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont apporté leur aide pour ce travail : le Centre National de la Recherche Scientifique, la Station Marine d'Endoume, la « Kristineberg Zoologiska Station », M. le Professeur Silen, le Muséum d'Histoire naturelle de Stockholm, le Dr. L. Forneris, ainsi que MM. Marigliano et Becherini pour leur collaboration technique.

Station Marine d'Endoume et Centre d'Océanographie,
13-Marseille 7e.

BIBLIOGRAPHIE

BRATTSTROM, H., 1943. — *Phoronis ovalis* Wright, eine für die skandinavische Fauna neue Phoronide aus Øresund. *Acta Univers. Lund*, 2, **39**, 2, pp. 1-17.

CORI, C. J., 1889. — Untersuchungen über die Anatomie und Histologie der Gattung *Phoronis*. *Zeit. Wiss. Zool.*, **51**, p. 496.

— 1939. — *Phoronidea*. BRONN's Klassen Ordnungen des Tierreichs, **4**, 4.

EMIG, C. C., 1969. — Étude anatomique des néphridies chez des Phoronidiens. *Téthys*, **1**, 2, pp. 477-484.

— 1970. — Remarks on the systematics of Phoronidea. IV. Note on ecology, morphology and taxonomy of *Phoronis mülleri*. *Mar. Biol.*, sous presse.

FORNERIS, L., 1959. — *Phoronidea* from Brazil. *Bol. Inst. Océanogr. Sao Paulo*, **10**, 2, pp. 1-105.

HARMER, S. F., 1917. — On *Phoronis ovalis*. *Quart. Jour. Micr. Sci.*, **62**, pp. 115-148.

JONES, M. L., 1961. — A quantitative evaluation of the benthic fauna of Point Richmond, California. *Univers. Calif. Publ. Zool.*, **67**, 3, pp. 219-320.

LONOY, N., 1954. — Comparative anatomical study on *Phoronis ovalis* Wright from Norwegian, Swedish and Brazilian waters. *Univers. Bergen Arbook, Naturvit. Rekke*, 2, pp. 1-23.

MARCUS, E., 1949. — *Phoronis ovalis* from Brazil. *Zoologia, Sao Paulo*, **14**, pp. 157-170.

MARSDEN, J. R., 1959. — *Phoronidea* from the coast of North America. *Canad. J. Zool.*, **37**, pp. 87-111.

SCHNEIDER, A., 1862. — Über die Metamorphose der *Actinotrocha branchiata*. *Arch. Anat. Physiol.*, p. 64.

SILEN, L., 1952. — Researches on *Phoronis* of the Gullmar Fiord area (West coast of Sweden). *Ark. f. Zool.*, **4**, 4, pp. 95-140.

— 1954. — On nervous system of *Phoronis*. *Ibid.*, **6**, 1, pp. 1-40.

— 1955. — Autotomized tentacle crowns as propagative bodies in *Phoronis*. *Acta Zool.*, **36**, 2, pp. 157-165.

— 1956. — On shell-burrowing *Bryozoa* and *Phoronis* from New-Zealand. *Trans. roy. Soc. N. Z.*, 84, pp. 93-96.

SELYS-LONGCHAMPS, M. De, 1907. — *Phoronis*. Fauna Flora, Neapel, 30.

THEODOR, J., 1964. — *Phoronis ovalis* Wright, Phoronidien récolté pour la première fois en Méditerranée. *Vie et Milieu*, **15**, 3, pp. 807-808.

WRIGHT, S. T., 1956. — Description of two tubicolar animals. *Proc. R. Phys. Soc. Edimbourg*, **1**, pp. 165-167.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1543-1553.

NOUVELLES DONNÉES SUR LES VENERIDAE (Mollusques Lamellibranches) DU BRÉSIL

Par E. FISCHER-PIETTE, M. KEMPF et A.-M. TESTUD

Introduction

L'un de nous, M. Kempf, ayant en mains des Mollusques Veneridae provenant essentiellement de récoltes récentes effectuées par l'Institut Oceanografico de Recife devant les côtes du Brésil, nous faisons connaître ici les noms et les provenances de ces échantillons. Pour la plupart, ils viennent d'un secteur allant de Maceió à Belém, c'est-à-dire de la côte nord du Brésil. Ces matériaux ont donc pour intérêt de constituer en quelque sorte un prolongement, vers le nord et l'ouest, des données recueillies par la « Calypso » dans sa campagne de 1961-62.

Dans le travail que deux d'entre nous avaient consacré aux Veneridae de la « Calypso », les stations étaient énumérées du nord au sud. En raison de ce que nous venons de dire nous procèderons ici du sud au nord et à l'ouest.

Pour celles des espèces qui avaient déjà été mentionnées dans le travail sur la « Calypso », nous réduirons la bibliographie au seul renvoi à cette mention.

Ventricolaria rigida Dillwyn

1967. — *Ventricolaria rigida* Dillw. — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, pp. 205-206.

Échantillons venant de la région de Maceió, à 27 m de profondeur, de Recife, à 30 m de profondeur, et de la région de Belém, à 36 m de profondeur. Ces provenances sont dans l'aire générale connue de distribution de l'espèce.

Ventricolaria strigillina Dall

1967. — *Ventricolaria strigillina* Dall. — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 206, pl. I, fig. 1-3.

Un exemplaire ayant pour provenance une région située à 18°16′ de latitude sud et 38°39′ de longitude ouest (Abrolhos). Cette provenance est dans l'aire générale connue de distribution de l'espèce.

Ventricolaria foresti Fischer et Testud

1967. — *Ventricolaria foresti* — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 206, pl. I, fig. 4-7.

Trois échantillons venant de la région de Maceió, à des profondeurs de 42, 54 et 100 mètres.

Cette espèce n'était connue que par trois échantillons dont le plus grand avait 10 mm de longueur. Les trois nouveaux exemplaires que nous avons maintenant sont tous d'une taille supérieure. Les longueurs sont de 12 mm, 15 mm, et pour le plus grand, malheureusement brisé, 16 mm de long et 14,5 mm de hauteur.

Les caractères concordent parfaitement avec ceux du type.

Les échantillons connus provenaient d'un point situé à 11°30′ de latitude sud (environ 300 km au nord de Bahiá).

La nouvelle provenance est beaucoup plus au nord.

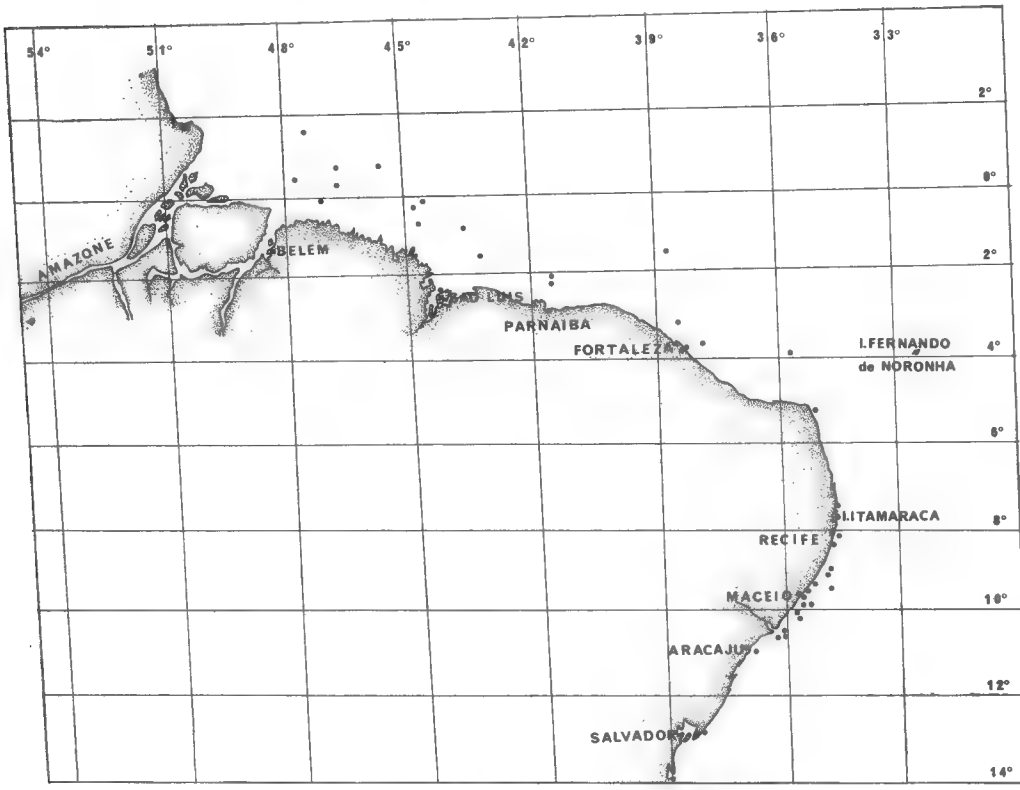


Fig. 1. — Secteur principal des provenances.

Ventricolaria listeroides Fischer et Testud

1967. — *Ventricolaria listeroides* Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 207, pl. I, fig. 8-10.

Un exemplaire entier venant du flanc ouest du banc Jaseur, au large de Vitória : lat. 20°22′ S, long. 36°15′ W, prof. 110 m. Un autre échantillon entier près de Maceió : lat. 10°38′ S, long. 36°12′ W, prof. 85 m. Une valve droite de la région de l'île Fernando de Noronha : lat. 03°53′ S, long. 32°37′ W, prof.

90 m. Une valve droite et une valve gauche venant d'un point situé au large de Parnaiba : lat. 02°05′ S, long. 41°27′ W, prof. 63 m. Venant du large de São Luis, trois provenances : lat. 00°51′ S, long. 43°41′ W, prof. 75 m pour une valve gauche ; lat. 00°04′ S, long. 44°33′ W, prof. 52 m pour une valve droite et une valve gauche ; lat. 00°37′ N, long. 45°38′ W, prof. 80 m pour une valve gauche.

Cette espèce n'était connue que par le type qui est une valve droite. Les nouveaux échantillons permettent donc de compléter notre connaissance.

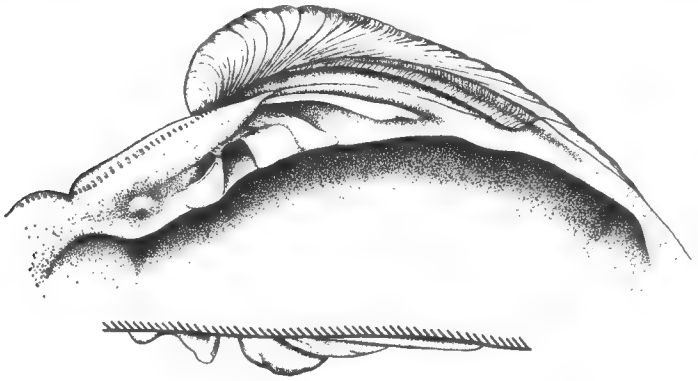


Fig. 2. — Plateau cardinal de *Ventricolaria listeroides*.

La forme générale est très constante.

La taille qui chez le type était de 21,2 mm de long sur 18,9 mm de haut et 7 mm d'épaisseur peut atteindre 29 mm sur 27 mm et 10 mm d'épaisseur (20 mm pour deux valves).

Comme variation nous n'avons à signaler que le fait que, alors que chez le type la face interne était jaunâtre dans la région intra- palléale et blanche dans la région extra- palléale, elle peut être uniformément blanche.

Nous pouvons maintenant faire connaître le plateau cardinal de la valve gauche : la dent postérieure est étroite, et assez oblique, la dent médiane, légèrement oblique vers l'arrière, est un triangle dont la base est un peu plus longue que la hauteur. La dent antérieure n'atteignant pas le bord supérieur du plateau cardinal, est courte et assez mince. Elle commence par descendre en direction légèrement oblique vers l'avant, sans atteindre d'abord le bord inférieur du plateau puis change de direction, se dirigeant alors brièvement vers l'avant tout en se rapprochant du bord du plateau que son extrémité atteint. Pour la dent latérale, alors qu'on aurait pu s'attendre à la trouver allongée, puisque la fossette qui lui correspond sur la valve droite est allongée parallèlement au bord inférieur du plateau (ce que nous avons vérifié chez les nouvelles valves que nous avons maintenant), elle n'est qu'un petit tubercule isodiamétrique.

Sur le type nous n'avons pas pu décrire l'area ligamentaire, puisque nous n'avions qu'une valve.

Les deux valves sont à peu près jointives, le ligament ne peut donc se voir de l'extérieur, il est immergé, ce qui constitue une différence importante avec *Ventricolaria rigida* et *V. strigillina*, s'ajoutant à celles que nous avions déjà mentionnées.

L'area ligamentaire est, comme chez ces deux espèces, dissymétrique. Elle est plus étroite que chez elles, du fait que sa partie gauche est en pente beaucoup plus raide. Cette surface de gauche très faiblement striée, présente cinq ou six linéoles brun-rougeâtre. Sur la valve droite les côtes dorsales viennent à proximité de la ligne de séparation des valves sans l'atteindre, la surface restante est donc plus réduite que sur la valve gauche, sa pente étant toutefois comparable.

Cette area ligamentaire est ainsi très différente de celle de *V. rigida* qui est plus dissymétrique ; à ce point de vue elle ressemble beaucoup à celle de *V. strigillina*.

La provenance de Maceió, qui est située au sud de Recife, étend considérablement vers le sud l'aire de répartition de cette espèce.

Gouldia foresti Fischer et Testud

1967. — *Gouldia foresti* — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 207, pl. II, fig. 11-14.

Venant de la région de Maceió, cinq provenances : lat. 09°53′ S, long. 35°41′ W, prof. 34 m pour quatre exemplaires entiers ; lat. 09°50′ S, long. 35°42′ W, prof. 27 m pour un exemplaire entier ; lat. 09°46′ S, long. 35°44′ W, prof. 18 m pour six échantillons ; lat. 09°37′ S, long. 35°35′ W, prof. 18 m pour neuf exemplaires et lat. 09°32′ S, long. 35°30′ W, prof. 16 m pour deux échantillons. Sept exemplaires entiers venant de Recife : lat. 08°06′ S, long. 34°49′ W, prof. 19,5 m. Deux valves droites et une valve gauche venant du large de Fortaleza : lat. 03°42′ S, long. 38°02′ W, prof. 21 m.

Ces échantillons sont plus jeunes que ceux sur lesquels nous avions fondé l'espèce, leur longueur va de 9 mm à 4,5 mm (au lieu de 12 mm pour le type).

L'espèce n'était connue que de la région de Rio de Janeiro, on voit donc qu'elle existe aussi dans le nord du Brésil, ce qui lui donne une large extension.

Gouldia altenai n. sp.

Description. — Cette espèce est de couleur blanche avec de fins dessins irréguliers, bruns, peu nombreux, disséminés sur toute la surface. Dimensions : longueur : 14 mm, hauteur : 12,5 mm, épaisseur : 9 mm. La lunule mesure 5 mm de long sur 3,5 mm de large, elle est bien marquée et limitée par une fine ligne en creux. Elle est de couleur jaune clair avec deux taches brunes sur chaque moitié. L'area ligamentaire est longue et étroite, elle mesure 10 mm de long sur 3 mm de large, elle est de la même couleur que la surface de la coquille et présente quatre taches brun foncé en triangle sur chaque moitié.

La sculpture est constituée de stries de croissance régulières et fines et de stries rayonnantes très peu visibles aux parties antérieure et postérieure.

Rapports et différences. — L'importance de la hauteur par rapport à la longueur la fait différer nettement de *Gouldia foresti*, de *G. insularis* Dall et Simpson (Warmke et Abbott, 1961, Caribbean Seashells, p. 189, pl. 29 a) et de *G. metastriata* Conrad (Palmer, 1927, Vener. East Amer., p. 308 = 100, pl. XXI, fig. 7a-19).

Cette hauteur l'éloigne moins de *G. cerina* Adams (Palmer, p. 311 = 103, pl. XXI, fig. 1-5-9-11-21) mais les contours sont très différents et *G. cerina* est beaucoup plus plate.

Par rapport à *G. erosum* Dall, du Miocène et Oligocène (Palmer, p. 308 = 100-309 = 101, pl. XXI, fig. 10), l'épaisseur est beaucoup plus forte (voir le texte de Palmer), la hauteur est un peu plus grande, le sommet est un peu plus médian et surtout plus gros, plus dégagé.

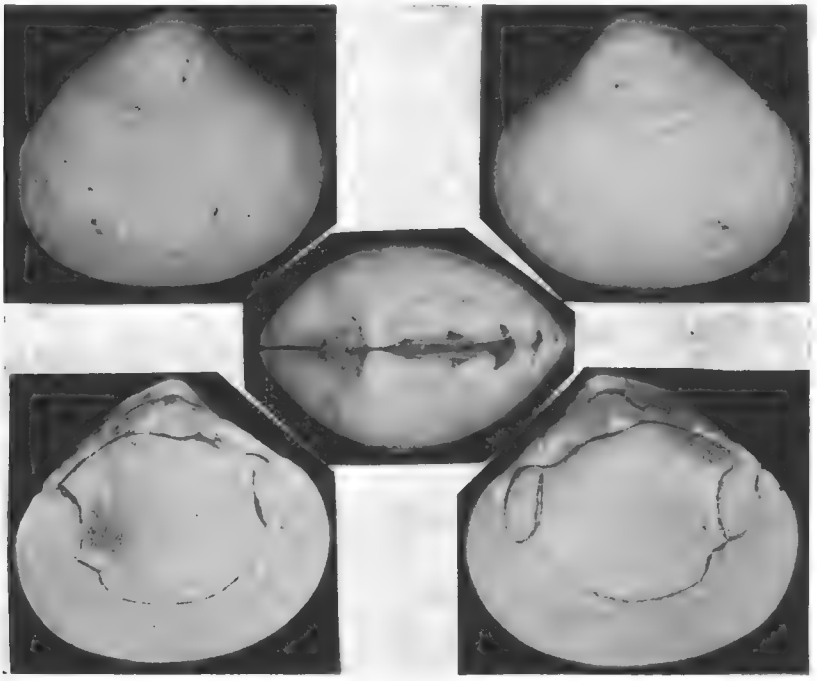


Fig. 3. — *Gouldia altenai* n. sp., × 3.

La forme et l'épaisseur correspondent assez bien à celles de *G. altum* Dall, du Miocène (Palmer, p. 309 = 101, pl. XXI, fig. 25), mais cette espèce a ses côtes concentriques irrégulières, tandis qu'ici elles sont bien régulières.

G. altum costaricensis Olsson, du Miocène, est beaucoup plus arrondie (Palmer, p. 309 = 101, pl. XXI, fig. 14) et il en est de même pour *G. limonensis* Olsson, du Miocène (Palmer, p. 310 = 102, pl. XXI, fig. 2).

Par rapport à *G. cancellatum* (Gabb) (Palmer, p. 310 = 102, 311 = 103, pl. XXI, fig. 4-8-22), notre forme a des stries rayonnantes serrées, beaucoup moins marquées que les côtes concentriques et régulières tandis que chez *G. cancellatum*, elles sont de taille inégale et il semble ressortir du texte de Palmer qu'elles sont beaucoup plus marquées qu'ici.

Par rapport à *G. bermudensis* (Smith) (Palmer, p. 312 = 104, 313 = 105, pl. XXI, fig. 3-6-7), son épaisseur est plus grande et sa hauteur est plus forte.

Provenance = Un exemplaire venant d'une station située près de Maceió, à 9°37′ de latitude sud et 35°35′ de longitude ouest.

Tivela mactroides Born

1967. — *Tivela mactroides* Born — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 208.

Provenances nouvelles : Maceió et Sâo Luis.

Tivela fulminata Philippi

1942. — *Tivela fulminata* Phil. — E. Fischer-Piette et P. H. Fischer, J. Conchyl.,vol. LXXXV, p. 39.

Cette espèce n'était connue que du Brésil méridional, de Santa Catarina au sud à Paraná au nord. Son aire de répartition vers le nord se trouve considérablement étendue par la récolte d'une valve venant de Recife et surtout par celle d'un exemplaire entier venant d'un point situé à 00°13′ de latitude nord et 46°40′ de longitude ouest, à une profondeur de 36 m. Il y a en outre une provenance nouvelle dans l'aire d'habitat déjà connue : une valve a été récoltée à Caravelas (à la hauteur des Abrolhos).

Pour compléter l'iconographie de cette espèce, nous donnons des vues de l'échantillon du British Museum qui fut déjà figuré par Sowerby, mais seulement de l'extérieur, et d'un exemplaire du Musée de Leiden.

Ces photos sont dues à l'obligeance des autorités de ces deux établissements.

Transenpitar americana Doello-Jurado

Dans leur travail de 1967 sur les Veneridae de la « Calypso », Fischer-Piette et Testud ont décrit *Transenpitar keenae* n. g., n. sp. (pp. 210-211, pl. III, fig. 19-21, pl. IV, fig. 22 et 23).

Nous avons reçu en juin 1969 une lettre de M. J. A. de Castellanos du Musée de la Plata, qui nous a signalé qu'il s'agissait d'une espèce qui avait été décrite en 1951 de l'Uruguay et de l'Argentine par Doello-Jurado, dans Physis, **20**, 58, pp. 249-251, 6 fig., sous le nom de *Sunetta americana*.

Comme il n'y avait dans les récoltes de la « Calypso » rien qui ressemblât à une *Sunetta*, groupe que Fischer-Piette connaissait bien pour avoir publié une monographie des *Sunetta*, en 1939 (Journ. de Conchyl., **83**, pp. 181-213), l'idée n'était pas venue de prendre connaissance de *Sunetta americana*.

L'assimilation de *Transenpitar keenae* à *Sunetta americana* est parfaitement exacte, mais, étant donné que l'espèce de Doello-Jurado ne présente à aucun degré le caractère essentiel des *Sunetta* qui consiste dans l'existence d'une fosse ligamentaire remarquablement profonde (l'auteur lui-même écrit : « Escudete no excavado »), le nom générique *Sunetta* doit être abandonné pour *Transenpitar*.

Des individus très jeunes de cette espèce ont été récoltés au large de Sâo Luis : lat. 00°37′ S, long. 44°40′ W, prof. 44 m pour deux valves, et lat. 00°13′ S, long. 44°46′ W, prof. 54 m pour un exemplaire bivalve.

L'espèce s'étend donc bien plus au nord puisque les provenances précédemment citées ne dépassaient pas la région de Porto Alegre.

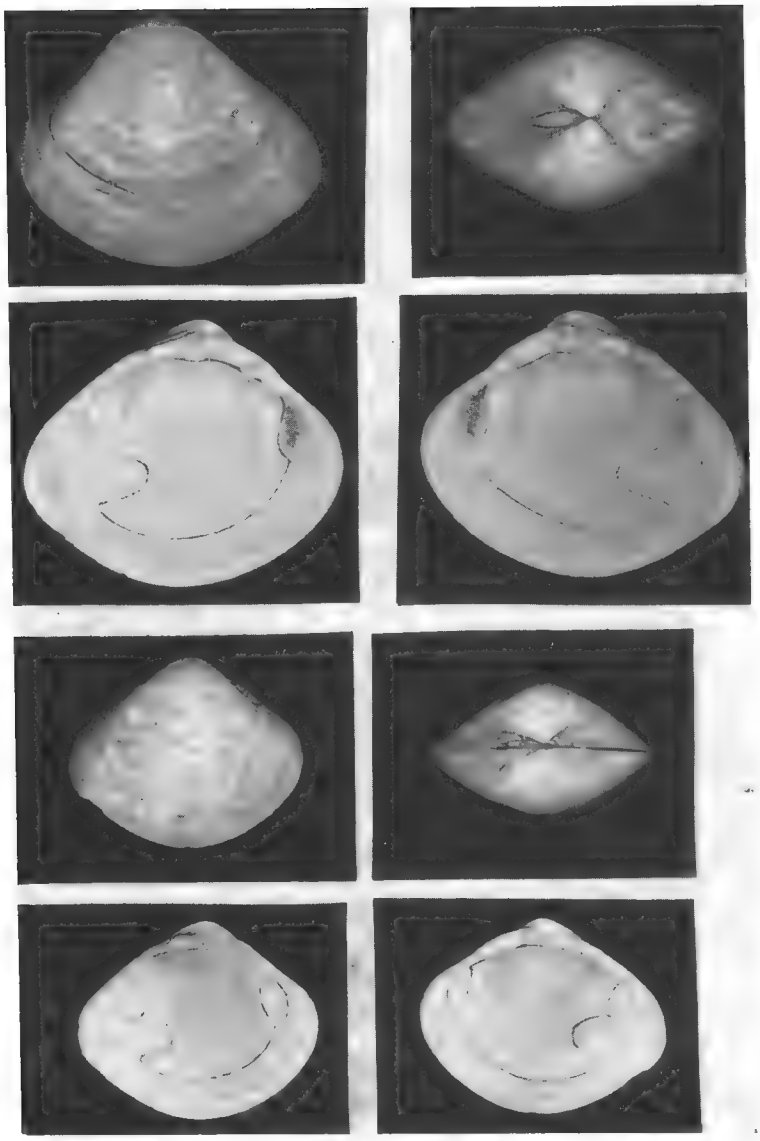


Fig. 4. — *Tivela fulminata* Phil., × 1. En haut, un échantillon du Musée d'Amsterdam, marqué du Brésil ; en bas, un échantillon du British Museum, sans provenance.

Pitar (Pitar) rostrata Koch

1967. — *Pitar (Pitar) rostrata* Koch — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, pp. 211-212.

Échantillons venant de Rio de Janeiro et d'une station située au large de Belém : lat. 00°31′ N, long. 47°49′ W, prof. 39 m.

Cette dernière provenance étend nettement vers le nord l'aire de répartition de cette espèce qui n'était pas connue plus au nord que la région de Bahiá.

Pitar (Pitar) varians Hanley

1967. — *Pitar (Pitar) varians* Hanl. — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 212.

Les récoltes proviennent des points suivants, du sud au nord : région de Bahiá, village de Paripe, lat. 12°49′ S, long. 38°29′ W ; près de Maceió : lat. 09°58′ S, long. 35°42′ W, prof. 50 m ; au large de Parnaiba : lat. 02°22′ S, long. 41°28′ W, prof. 35 m ; au large de Sâo Luis : lat. 01°29′ S, long. 43°19′ W, prof. 83 m.

Pitar (Pitar) palmeri Fischer et Testud

1967. — *Pitar (Pitar) palmeri* — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 212.

Une valve droite venant de Maceió. Une autre : lat. 09°46′ S, long. 35°39′ W, prof. 42 m, près de Maceió. Un exemplaire entier : lat. 00°31′ N, long. 47°49′ W, prof. 39 m, au large de Belém.

Cette espèce n'était connue que des régions de Porto Alegre, Rio de Janeiro et Bahiá.

Les nouvelles provenances étendent donc considérablement vers le nord l'aire de répartition connue.

Pitar (Lamelliconcha) circinata Born

1967. — *Pitar (Lamelliconcha) circinata* Born — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 213.

Deux valves gauches venant de Maceió.

Pitar aresta (Dall et Simpson)

1901. — *Meretrix aresta* — Dall et Simpson, *Bull. U.S. Fish. Com. for 1900*, vol. I, p. 485, pl. 56, fig. 1-7.

1927. — *Pitaria (Pitaria) aresta* (D. et S.) — Palmer, Vener. East. Amer., pp. 236-28, pl. VI, fig. 15-16.

1961. — *Pitar aresta* D. et S. — Warmke et Abbott, Caribbean Seashells, p. 188, pl. 39 m.

Un exemplaire bivalve, lat. 10°34′ S, long. 36°18′ W, prof. 44 m, près de Maceió, dont les dimensions sont les suivantes : longueur 52 mm, hauteur 41 mm, épaisseur 31 mm.

Cette espèce était connue de Porto Rico. Cette nouvelle récolte étend donc considérablement vers le sud l'aire de répartition de cette espèce.

Callista (Costacallista) eucymata Dall

1967. — *Callista (Costacallista) eucymata* Dall — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 213.

Récoltes venant des points suivants : près de Maceió, lat. 09°15′ S, long. 35°14′ W, prof. 35 m ; entre Maceió et Recife : lat. 09°00′ S, long. 34°51′ W, prof. 54 m ; au large de Fortaleza : lat. 03°42′ S, long. 38°02′ W, prof. 21 m ; au large de Belém : lat. 01°32′ N, long. 47°24′, prof. 63 m.

Macrocallista maculata Linné

1967. — *Macrocallista maculata* L. — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, pp. 213-214.

Une valve droite venant de Fortaleza.

Cyclinella tenuis Recluz

1967. — *Cyclinella tenuis* Recl. — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 217.

Une valve gauche venant de Maceió.

Chione pubera (Val.) Bory de St. Vincent

1967. — *Chione pubera* (Val.) Bory de St. Vincent — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 217.

Recife. L'espèce est connue jusqu'aux Antilles.

Chione cancellata Linné

1967. — *Chione cancellata* L. — Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, pp. 217-218.

Entre Fortaleza et l'île Fernando de Noronha : lat. 03°59′ S, long. 35°53′ W, prof. 73 et 140 m ; au large de Fortaleza : lat. 01°30′ S, long. 38°48′ W, prof. 45-49 m.

Chione (Lirophora) paphia Linné

1967. — *Chione (Lirophora) paphia* L.	Fischer et Testud, « Calypso », fasc. VIII, art. 13, p. 218.

Les provenances sont les suivantes : de la région de Maceió, lat. 10°05′ S, long. 35°52′ W, prof. 27 m ; lat. 09°53′ S, long. 35°41′ W, prof. 34 m ; lat. 09°37′ S, long. 35°15′ W, prof. 36 m ; entre Recife et Fortaleza, lat. 05°11′ S, long. 35°09′ W, prof. 33 m ; de l'île Fernando de Noronha, lat. 03°53′ S, long. 32°37′ W, prof. 60 m ; au large de Fortaleza, lat. 03°15′ S, long. 38°36′ W, prof. 26-31 m.

Chione pectorina Lamarck

1818. — *Venus pectorina*	Lamarck, Hist. An. sans Vert., tome V, p. 599 (589).
1835-43. — *Venus pectorina* Lam.	d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale, p. 555, n° 575.
1855. — *Venus pectorina* Lam.	Sowerby, Thesaur. Conch., vol. II, p. 713, n° 30, pl. 155, fig. 56-57.
1864. — *Venus pectorina* Lam.	Reeve, Conch. Icon., vol. XIV, Venus, pl. VIII, fig. 25.
1902. — *Chione (Timoclea) pectorina*	Dall, *Proc. U.S. Nat. Mus.*, vol. 26, n° 1312, p. 374.
1927. — *Chione (Chione) pectorina* (Lam.)	Palmer, Vener. East. Amer., pp. 365 = 157, pl. XL, fig. 20-33.

Trois exemplaires entiers venant de la plage de Carne de Vaca, lat. 07°35′ S, et un autre venant de Recife (Capibaribe).

Chione subrostrata Lamarck

1818. — *Venus subrostrata*	Lamarck, Hist. An. sans Vert., tome V, p. 588 (not Encl. Meth., pl. 267, fig. 7 a-b).
1835. — *Venus subrostrata*	Lamarck, *id.*, vol. VI, p. 343, n° 15.
1842-56. — *Venus subrostrata* Lam.	Hanley, Catalogue Recent Bivalve Shells, p. 112.
1844. — *Venus subrostrata* Lam.	Potiez et Michaud, Galerie des Mollusques, vol. 2, p. 238.
1846. — *Venus portesiana*	d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale, p. 556, n° 575, pl. 83, fig. 1-2.
1853. — *Venus subrostrata*	Deshayes, Cat. Conch. Brit. Mus., pt. I, p. 158.
1855. — *Venus subrostrata*	Sowerby, Thesaur. Conch., vol. II, p. 710, pl. 154, fig. 39.
1864. — *Venus subrostrata* Lam.	Reeve, Conch. Icon, vol. XIV, pl. XIV, fig. 54.
1927. — *Chione (Chione) subrostrata* (Lam.)	Palmer, Vener. East Amer., p. 358 = 150, pl. XL, fig. 3-4-19-29-30, pl. XLIV, fig. 20.

Trois exemplaires entiers venant d'Itamaraca, un peu au nord de Recife. Un autre venant de la plage de Carne de Vaca : lat. 07°35′ S.

Anomalocardia brasiliana Gmelin

1967. — *Anomalocardia brasiliana* Gmel. FISCHER et TESTUD, «Calypso», fasc. VIII, art. 13, pp. 218-219.

Espèce littorale extrêmement abondante dans toute la région N E du Brésil. Échantillons entiers venant de Carne de Vaca : lat. 07°35′ S.

Institut Océanographique de Recife
et Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 6, 1969 (1970), pp. 1554-1556.

SUR UNE ESPÈCE PEU CONNUE DE CYMATIUM
(Mollusques Gastéropodes)

Par E. FISCHER-PIETTE et A.-M. TESTUD

Monsieur le Major A. B. I. Fuller, de Johannesbourg, Membre Correspondant du Muséum, se trouvant actuellement en séjour de longue durée dans le Sultanat de Mascate et d'Oman, fait parvenir au Muséum de très abondantes récoltes de Mollusques marins et terrestres de cette région peu fréquentée.

Dans un de ses derniers envois se trouvaient quatre spécimens de *Cymatium ranzanii* Bianconi, 1850. C'est une des espèces géantes de la famille des Cymatiidae (ou Tritonidae), et pourtant elle est peu connue, ce qu'on peut supposer être dû à deux raisons distinctes. D'une part on peut admettre que c'est une espèce rare. D'autre part, en dépit du fait que son créateur ait pris la précaution, véritablement exceptionnelle, de la décrire simultanément dans trois recueils distincts, elle est immédiatement tombée dans l'oubli le plus complet (sauf quelques citations erronées), au point que la révision de la famille en 1948, par Maxwell Smith, n'en fait aucune mention. Ce n'est qu'au bout de plus d'un siècle écoulé, en 1962, qu'un travail lui a été consacré, par les auteurs américains W. K. Emerson et A. d'Attilio, *American Mus. Novitates*, n° 2108, 1962, qui retracent sa curieuse histoire, donnent une nouvelle figure et nous font connaître qu'il s'agit d'une espèce rare. Ils nous apprennent aussi que la plus grande taille connue d'eux est de 20,4 cm. Enfin ils nous font très utilement connaître diverses provenances. L'espèce a été décrite du Mozambique ; elle a été récoltée aussi de Somalie, de Mascate et de Karachi.

Dance (1969, Rare Shells, Univ. Calif. Press), vient de donner (planche XI) une vue en couleurs de l'exemplaire de la figure 2 d'Emerson et d'Attilio.

Les individus reçus du Major Fuller viennent des îles Kuria-Muria. Cette localité se situe à 900 km au sud-ouest de Mascate, le long de la côte d'Hadramawt. Cette nouvelle récolte est intéressante à plus d'un titre. Elle augmente nettement le nombre d'exemplaires connus. Elle nous montre que l'espèce peut atteindre une taille plus grande que celle qui était connue, car le plus grand de nos échantillons mesure 22,5 cm. Les dimensions des trois autres sont les suivantes : 21,5 cm, 21,5 cm, et 18,5 cm. Enfin, cette récolte permet d'aborder la question de l'évolution des caractères spécifiques avec l'âge, d'autant plus qu'un des individus est particulièrement âgé.

Si nous mettons en série de taille ces échantillons et les quatre exemplaires qui ont été antérieurement figurés (celui du descripteur et trois autres représentés par Emerson et d'Attilio), nous constatons que, sur les exemplaires jeunes, le canal est droit, tandis qu'avec l'âge il s'infléchit vers la droite (en regardant la coquille face à l'ouverture et le sommet en haut) ; que, chez le jeune, il n'existe qu'une étroite dépression à gauche de ce canal (entre la callosité columellaire et le reste du test, tandis qu'avec l'âge cette dépression prend une très grande importance).

Fig. 1. — *Cymatium ranzanii*, réduit d'un tiers.

D'autre part, la carène qui épaule chaque tour, et qui, dans les tours jeunes, est presque perpendiculaire à l'axe d'enroulement s'abaisse beaucoup en même temps qu'elle s'atténue dans notre échantillon gérontique. Enfin, l'espacement des varices, qui dans chaque tour est très irrégulier augmente dans l'ensemble avec l'âge au point que sur le dernier tour de notre grand échantillon il n'y en a que deux. Cette différence se voit très bien en comparant la seconde figure de Bianconi avec notre figure.

Fig. 2. — *Cymatium ranzanii*, réduit d'un tiers.

Signalons une autre variabilité, mais indépendante de l'âge : celle du degré d'élancement du sommet.

A cette récolte nouvelle et à cette provenance nouvelle, il y a lieu d'ajouter encore ce qui suit. M. C. O. van Regteren Altena nous a signalé qu'est entré récemment au Musée de Leiden un exemplaire de *Cymatium ranzanii* venant de Perse, plage de Chahbahar (ville située à proximité de la frontière du Pakistan), leg. F. C. d'Audretsch, et qui mesure 14 cm.

Laboratoire de Malacologie du Muséum

ACTES ADMINISTRATIFS

M. Jacques CARAYON est nommé Professeur sans chaire au laboratoire d'Entomologie générale et appliquée à compter du 1er mars 1969 (Décret du 14-VI-1969).

M. Henri LEHMANN est nommé Professeur sans chaire au laboratoire d'Anthropologie et Ethnologie à compter du 1er mars 1969 (Décret du 14-VI-1969).

L'honorariat est conféré à M. le Professeur André AUBRÉVILLE (Décret du 25-II-1969).

L'honorariat est conféré à M. Georges BRESSE, Inspecteur général des musées d'histoire naturelle de province (Arrêté ministériel du 23-IV-1969).

M. le Professeur Jean-Pierre LEHMAN est nommé Assesseur au Directeur pour l'année 1969 (A.m. du 10-II-1969).

Approbation de l'arrêté déléguant M. le Professeur Jean-Louis HAMEL dans les fonctions d'Assesseur pour l'année 1969 (A.m. du 10-II-1969).

M. le Professeur Théodore MONOD est chargé des fonctions d'Inspecteur général des musées d'histoire naturelle de province à compter du 1er mars 1969 (A.m. du 26-III-1969).

Mme Solange THIERRY est nommée Maître de Conférences Sous-Directeur au laboratoire d'Anthropologie et Ethnologie, en remplacement de M. R. GESSAIN à compter du 1er mai 1969 (A.m. du 27-VIII-1969).

M. Yves COPPENS est nommé Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Paléontologie, à compter du 1er juin 1969 (A.m. du 2-IX-1969).

M. Maurice BLANC, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire, est chargé du Service national de Muséologie à compter du 1er juillet 1969 (A.m. du 23-VII-1969)

M. Jacques AKNIN est nommé Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Chimie, à compter du 1er juillet 1969 (A.m. du 2-IX-1969).

M. Jacques LELOUP est nommé Maître de Conférences Sous-Directeur au laboratoire de Physiologie générale et comparée à compter du 1er juillet 1969 (A.m. du 27-VIII-1969).

M. Claude MONNIOT est nommé Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire d'Écologie générale à compter du 1er octobre 1969 (A.m. du 9-X-1969).

Mme Christiane TIREL est titularisée dans ses fonctions d'Assistante au laboratoire de Phanérogamie à compter du 1er février 1969 (A.m. du 3-VI-1969).

M. Jean-Claude MICHEL est titularisé dans ses fonctions d'Assistant au laboratoire de Zoologie (Vers) à compter du 28 février 1969 (A.m. du 13-V-1969).

Mlle Annie LAMARCA est titularisée dans ses fonctions d'Assistante au laboratoire de Physique appliquée à compter du 1er mai 1969 (A.m. du 3-VI-1969).

DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Légion d'Honneur

Par décret du 5 avril 1969 paru au Journal Officiel du 10 avril 1969,

est nommé Chevalier :

M. le Professeur Jean ANTHONY.

Palmes Académiques

Par décret du 21 juillet 1969 paru au Bulletin Officiel des Décorations du 25 juillet 1969,

sont promus Officiers :

Mlle Simone ARNETTE, Assistante au laboratoire de Préhistoire ; M. André DESCARPENTRIES, Assistant au laboratoire d'Entomologie générale et appliquée ; M. Jean-Louis HAMEL, Professeur au laboratoire de Biologie végétale appliquée ; M. Jean-Pierre LEHMAN, Professeur au laboratoire de Paléontologie ; M. Charalambos ZAMBETTAKIS, Chargé de Recherches au C.N.R.S. au laboratoire de Cryptogamie.

sont nommés Chevaliers :

M. Roger de BAYLE des HERMENS, Chargé de Recherches au C.N.R.S. au laboratoire de Préhistoire ; M. Roland BERNARD, Assistant au laboratoire d'Entomologie générale et appliquée ; M. François KRAUT, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Minéralogie ; Mlle Marie-Thérèse LOUBET, Secrétaire d'administration universitaire à la Direction ; Mme Louise SARRAZIN, Bibliothécaire à la Bibliothèque Centrale ; Mme Paulette VEDIE, Secrétaire d'administration universitaire au Service général.

TABLE DES MATIERES

DU TOME 41. — 2e SÉRIE.

Liste des Associés et Correspondants du Muséum nommés en 1968 5
Travaux faits dans les laboratoires et accroissement des collections du Muséum en 1968 12
Actes administratifs pour l'année 1968 381
Distinctions honorifiques pour l'année 1968 383
Actes administratifs pour l'année 1969 1557
Distinctions honorifiques pour l'année 1969 1558

COMMUNICATIONS :

ANSELME-MOIZAN (M.-N.). Voir RENAUD-MORNANT (I.).
ARNAUD (F.). Pycnogonides subantarctiques des îles Crozet 1423
BADONNEL (A.). Espèces brésiliennes du genre *Belaphotroctes* Roesler (Psocoptera : Lipsocelidae) 1348
BARTA-CALMUS (S.). Études paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco (Côte d'Ivoire). 5. Madréporaires 817
BAUCHOT (M.-L.). Les Poissons de la collection de Broussonnet au Muséum d'Histoire naturelle de Paris 125
— Étude d'une collection récoltée au cours des campagnes de chalutage dans le Golfe de Guinée (G.T.S. 1963-1964) 410
BERTRAND (H.). Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (8e note) 458
BLACHE (J.). Voir CADENAT (J.).
BOULINEAU-COATANEA (F.). Régime alimentaire du bar (*Dicentrarchus labrax*, Serranidae) sur la côte atlantique bretonne 1106
BOYER (P.). Les effets de l'implantation des termitières des *Bellicositermes* sur la configuration des sols des savanes de la République Centrafricaine 789
BOZIC (B.). Copépodes Harpacticoïdes de La Réunion. VI. 867
BREUNING (S.). Nouveaux Coléoptères Cerambycidae Lamiinae des collections du Muséum de Paris 187
— Nouveaux Coléoptères Cerambycidae des collections du Muséum de Paris 655
BRIGNOLI (P.-M.). Contribution à la connaissance des Symphytognathidae paléarctiques (Arachnida, Araneae) 1403
BRYGOO (E.-R.). *Chamaeleo guentheri* Boulenger, 1888, synonyme de *C. pardalis* Cuvier, 1829. 117
— et DOMERGUE (Ch. A.). *Chamaeleo balteatus* Dum. et Bib. (*in* C. et A. Duméril, 1851) n'est pas synonyme de *C. bifidus* Brogniart, 1800. Description du mâle. Diagnostic des espèces du groupe *parsonii* 104
— — Notes sur les *Brookesia* de Madagascar. IV. Une série de petits *Brookesia* de Nosy Mangabé 833
— — Notes sur les *Brookesia* de Madagascar. Description de deux espèces nouvelles : *B. lambertoni* n. sp. et *B. therezieni* n. sp. (Chamaelonidés) 1091
CADENAT (J.) et BLACHE (J.). Description d'une espèce nouvelle, *Tripterygion delaisi* sp. nov., provenant de l'île de Gorée (Sénégal) (Pisces, Clinidae) 1097
CAILLÈRE (S.), POBEGUIN (T.) et ROCH (E.). Caractères minéralogiques et genèse des argilites et bauxites de la région de Draguignan (Haut-Var) 759

— et Studen (M.). Sur une beidellite ferrifère rencontrée par un sondage près de Sipovo-Jajce, Bosnie (Yougoslavie) 767

Caulet (J.). Contribution à l'analyse des sédiments organogènes du précontinent algérien. Variations régionales de composition des accumulations de Lamellibranches et Bryozoaires 801

Cauquoin (M.). Mollusques récoltés par M. Hoffstetter sur les côtes de l'Équateur et aux îles Galapagos. Naticidae 565

Cavaco (A.). Contribution à l'étude des Rubiacées-Vanguériées de Madagascar (*suite*) 372

Chace (F. A., Jr.) et Forest (J.). Henri Coutière : son œuvre carcinologique avec un index pour son mémoire de 1899 sur les Alpheidae 1459

Charousset (F.). Considérations sur l'espèce *Blennius inaequalis* Valenciennes, 1836 (Pisces, Blennioidea, Blenniidae) 144

Chauvier (G.). Voir Nouvel (J.).

Cherbonnier (G.). Échinodermes récoltés par la « Thalassa » au large des côtes ouest de Bretagne et du golfe de Gascogne (3-12 août 1967) 343
— Étude critique de l'Astérie *Anseropoda lobiancoi* (Ludwig) 946
— Échinodermes récoltés par la Thalassa au large des côtes d'Espagne et du golfe de Gascogne (18-25 octobre 1968) 1266

Chevallier (H.). Mollusques subfossiles récoltés par M. Henri Lhote dans le Sud Oranais et le Sahara 266

Crosnier (A.). Sur quelques Crustacés Décapodes ouest-africains. Description de *Pinnotheres leloeuffi* et *Pasiphaea ecarina* spp. nov. 529
— Crustacés Décapodes Brachyoures et Macroures recueillis par l' « Undaunted » au sud de l'Angola. Description de *Scyllarus subarctus* sp. nov. 1214
— et Forest (J.). Note préliminaire sur les Pénéides recueillis par l' « Ombango », au large du plateau continental du Gabon à l'Angola (Crustacea Decapoda Natantia) .. 544
— Voir Guinot (D.).

Decloitre (L.). Contribution à la faune de l'Iran. 14. Rhizopodes Thécamœbiens 362

Dejoux (C.). Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (2e note). Description de *Tanypus fuscus* et *Tanypus lacustris* 1152

Demange (J.-M.). Myriapodes récoltés à Madagascar par M. L. Bigot 484

Descarpentries (A.) et Villiers (A.). Sur une collection d'Oiseaux du Sahel sénégalais .. 385

Desparmet (R.). Voir Lafuste (J.).

Dollfus (R. Ph.). De *Raorhynchus terebra* (Rudolphi) (Palaeacanthocephala, Rhadinorhynchidae) 755
— D'un Cestode ptychobothrien parasite de Cyprinide en Iran. Mission C.N.R.S. (Théodore Monod), février 1969 1517
— Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 4. D'un Trématode monogénétique trouvé, libre, en dix exemplaires parmi des matériaux récoltés par un chalutage au large de la Bretagne 1522

Domergue (Ch. A.). Voir Brygoo (E. R.).

Dresco (Ed.). Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). X. *Ischyropsalis magdalenae* Simon 854
— Recherches sur la variabilité et la phylogénie chez les Opilions du genre *Ischyropsalis* C. I. Koch (Fam. Ischyropsalidae), avec création de la famille nouvelle des Sabaconidae. 1200

Duguy (R.) et Saint-Girons (H.). Étude morphologique des populations de *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758) dans l'Ouest et le Sud-Ouest de la France 1069

Dumitresco (M.) et Orghidan (T.). Sur deux espèces nouvelles de Pseudoscorpions (Arachnides) lithoclasicoles de Roumanie : *Diplotemnus vachoni* (Atemnidae) et *Dactylochelifer marlausicolus* 675

Durette-Desset (M.-C.). Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. IV. Description de *Longistriata hoineffae* n. sp., parasite de Cricétidés, et étude du système des arêtes cuticulaires de *L. epsilon* Travassos, 1937, et *L. dollfusi* Diaz-Ungria, 1963 328
— Remarques sur un *Citellinema* sp., Nématode Trichostrongylide parasite d'un *Glaucomys sabrinus* en Californie 940
— et Tchéprakoff (R.). Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. V. Description de trois nouvelles espèces, parasites du *Cercomys cunicularius* Cuvier, 1829 584

Emerit (M.). A propos de *Gasteracantha nossibeana* Strand, 1916, type d'un nouveau genre : *Madacantha* (Araneidae, Argiopidae) (un nouveau cas de vicariance malgache) 842
— Nouveaux apports à la théorie de l'arthrogenèse de l'appendice arachnidien 1398

EMIG (C.-C.). Considérations sur la systématique des Phoronidiens. III. *Phoronis psammophila* Cori, 1889, et *Phoronis architecta* Andrews, 1890 312

— Considérations sur la systématique des Phoronidiens. VIII. *Phoronis pallida* (Schneider, 1952). IX. *Phoronis ovalis* Wright, 1856 1531

— et MARCHE-MARCHAD (I.). Considérations sur la systématique des Phoronidiens. VII. *Phoronis australis* Haswell, 1883 1244

— et PLANTE (R.). Considérations sur la systématique des Phoronidiens. V. *Phoronopsis californica* Hilton, 1930 894

— et THOMASSIN (B.). Considérations sur la systématique des Phoronidiens. VI. *Phoronopsis albomaculata* Gilchrist, 1907 901

FENAUX (R.). Deuxième note faunistique sur les Appendiculaires de la Mer Rouge 1150

FISCHER-PIETTE (E.), KEMPF (M.) et TESTUD (A.-M.). Nouvelles données sur les Veneridae du Brésil (Mollusques Lamellibranches) 1543

— et TESTUD (A.-M.). Sur une espèce peu connue de *Cymatium* (Mollusques Gastéropodes). 1554

FOREST (J.). Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968), 1. Compte rendu, commentaires et liste des Stations 1004

— Voir CHACE (F. A.).

— Voir CROSNIER (A.).

GINSBURG (L.). Le plus ancien Morse du monde 995

GUILLAUMIN (A.) et VEILLON (J.-M.). Plantes des archipels Huon et Chesterfield 606

GUINOT (D.). Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. VII. Les Goneplacidae 241

— Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. VII. Les Goneplacidae (*suite*) 507

— Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. VII. Les Goneplacidae (*suite et fin*) 688

— et CROSNIER (A.). Un nouveau Crabe ouest-africain, *Platychelonion planissimum*, gen. nov., sp. nov. 725

HALLOPEAU (C.). Croissance et reproduction d'*Artemia salina* en présence de produits de fission 1238

— Voir LACAZE (J.-C.).

HARMELIN (J.-G.). Bryozoaires récoltés au cours de la campagne du *Jean Charcot* en Méditerranée orientale (août-septembre 1967). — I. Dragages (*suite*) 295

HEINTZ (E.). Voir PETTER (G.).

HEURTAULT (J.) Pseudoscorpions du Tibesti (Tchad). I. Olpiidae 1164

— Pseudoscorpions du Tibesti (Tchad). II. Garypidae 1361

HOFFSTETTER (R.). Remarques sur la phylogénie et la classification des Édentés Xénarthres (Mammifères) actuels et fossiles 91

HUREAU (J.-C.). Voir ROUX (C.).

INTÈS (A.) et LE LŒUFF (P.). Sur une nouvelle espèce du genre *Enoplemotopus* A. Milne Edwards du Golfe de Guinée : *Enoplemotopus callistus* nov. sp. (Crustacea, Decapoda, Homaridea) 1442

JANVIER (P.). Taphonomie et faciès dans les Faluns de la Touraine et de l'Anjou 778

— Découverte d'*Amphilagus ulmensis* Tobien dans les Faluns de l'Anjou 999

JUBERTHIE (C.). Les genres d'Opilions Sironinae (Cyphophthalmes) 1371

JUBERTHIE-JUPEAU (L.). Un cas de tératologie chez un Symphyle Scolopendrellidae *Symphylella vulgaris* (Hansen) 1421

JULLIEN (R.). Sur les rapports intracrâniens des nerfs acoustique, facial et trijumeau chez *Rana esculenta* L. (Amphibia) 122

— et PETTER (F.). La faune du gisement d'Akjoujt (Mauritanie) 1290

KEMPF (M.). Mollusques rares des côtes du Brésil 555

— Voir FISCHER-PIETTE (E.).

LACAZE (J.-C.), HALLOPEAU (C.) et VOIGT (M.). Recherches préliminaires en laboratoire sur des écosystèmes saumâtres expérimentaux 1278

LAFUSTE (J.) et DESPARMET (R.). Tabulés siluriens de Sar-e-Pori, Afghanistan 1299

LE LŒUFF (P.). Voir INTÈS (A.).

LESSERTISSEUR (J.) et ROBINEAU (D.). Le mode d'alimentation des premiers Vertébrés et l'origine des mâchoires 1321

LÉVI (C.). Spongiaires du Vema seamount (Atlantique Sud) 952

MANNING (R. B.). Some stomatopods crustaceans from Tuléar, Madagascar 1429

MARCHE-MARCHAD (I.). Voir EMIG (C.-C.).

MARIC (L.). Relations génétiques entre la *terra rossa* et les bauxites dans le karst des Dinarides en Yougoslavie 770

MATTHIESEN (F. A.). Le développement post-embryonnaire du Scorpion Buthidae : *Tityus bahiensis* (Perty, 1834) 1367

MICHEL (A.). Les larves phyllosomes du genre *Palinurellus* von Martens (Crustacés Décapodes : Palinuridae) 1228

MOMZIKOFF (A.). Sur un nouveau type de bouteilles de prélèvement d'eau 375

MONNIOT (C.). Ascidies récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du golfe de Gascogne (3-12 août 1967) 155

— Sur une collection d'Ascidies de Dakar (Phlébobranches et Stolidobranches) 622

— Ascidies récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du golfe de Gascogne (18-25 octobre 1968) 1131

— Campagnes d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 3. Ascidies 1146

MONNIOT (F.). Sur une collection d'Ascidies composées de Dakar 426

MUÑOZ (A.). Recherches sur les Opilions (Arachnida ; Fam. Gonyleptidae) du Chili. I. Description d'une nouvelle espèce : *Pachylus quinamavidensis* et remarques sur la morphologie génitale du genre *Pachylus* C. L. Koch 490

— Recherches sur les Opilions (Arachnides, Fam. Gonyleptidae) du Chili. II. Description d'une nouvelle espèce : *Pachylus vachoni*, et description géographique du genre *Pachylus*. 1391

NAUDO (M. H.). Contribution à la description de l'espèce *Ewingia cenobitae* Pearse, 1929 (Acariens, Sarcoptiformes) (*suite*) 671

NGUYEN DUY-JACQUEMIN (M.). L'acquisition métamérique chez les Diplopodes Pénicillates au cours du développement postembryonnaire, d'après l'étude de la musculature dorso-ventrale 226

NOUVEL (J.), CHAUVIER (G.) et STRAZIELLE (L.). Effectif et natalité enregistrés à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1968 1042

— — — Rapport sur la mortalité enregistrée à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1968 1056

—, RINJARD (J.) et PASQUIER (M.-A.). Rapport sur la mortalité et la natalité enregistrées au Parc Zoologique de Paris pendant l'année 1968 609

ORGHIDAN (T.). Voir DUMITRESCO (M.).

PASQUIER (M.-A.). Voir NOUVEL (J.).

PETTER (A.-J.). Deux cas de pœcilogynie chez les Oxyures parasites d'*Iguana iguana* (L.) .. 1252

PETTER (F.). Voir JULLIEN (R.).

PETTER (G.) et HEINTZ (E.). Mammifères quaternaires de la grotte de Geula (Nord d'Haïfa, État d'Israël) 1292

PLESSIS (Y). Note préliminaire sur la faune de Rangiroa (Polynésie) 1306

POBEGUIN (T.). Voir CAILLÈRE (S.).

PUGET (A.). Influence de différents facteurs sur la croissance pondérale du Lièvre d'Europe élevé en captivité 990

QUENTIN (J.-C.). Description du mâle de *Pterygodermatites dollfusi* (Chabaud et Rousselot, 1956) (Nematoda Rictulariidae) 338

— *Helminthoxys freitasi* n. sp., Oxyure parasite d'un Rongeur Echimyidae du Brésil 579

— Étude de Nématodes *Syphacia* parasites de Rongeurs Cricetidae sud-américains et de leurs corrélations biogéographiques avec certaines espèces néarctiques 909

— Description de *Molineus teochii* n. sp., Nématode Trichostrongylidae parasite du Lémurien *Galagoides demidovii* (Fischer, 1808) 1512

— et TCHÉPRAKOFF (R.). Cycle biologique de *Subulura otolicni* (Van Beneden, 1890) 571

RAYNAL (J.). Notes cypérologiques : 16. Deux nouvelles espèces de *Lipocarpha* 974

RENAUD-MORNANT (J.) et ANSELME-MOIZAN (M.-N.). Stades larvaires du Tardigrade marin *Stygarctus bradypus* Schulz et position systématique des Stygarctidae 883

RICHARD (J.). Voir VASSILIADÈS (G.).

RINJARD (J.). Voir NOUVEL (J.).

ROCH (E.). Voir CAILLÈRE (S.).

ROBINEAU (D.). Voir LESSERTISSEUR (J.).

ROUSSEAU (G.). Lamarck et Darwin 1029

ROUX (C.) et HUREAU (J.-C.). Campagnes d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 2. Liste des Poissons 1021

ROUX-ESTÈVE (R.). Étude comparée de *Meizodon coronatus* (Schlegel) et de *Meizodon regularis* Fischer (Colubridés-Serpentes)..... 395

SAINT-GIRONS (H.). Voir DUGUY (R.).

SAINT-LAURENT (M. de). Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. III. *Acanthopagurus* de Saint-Laurent (Crustacés Décapodes Paguridae) 731

— Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. IV. *Solenopagurus* de Saint-Laurent (Crustacés Décapodes Paguridae).... 1448

SALVAT (B.). Mollusques terrestres de Socotra et d'Abd-el-Kuri (Océan Indien). Récoltes de M. Lavranos 743

SELMAN (B. J.). *Atomyria* Jacobson (Coleoptera, Eumolpinae), a genus new to Africa..... 200

SPILLMANN (J.). Observations sur la variation de taille des cellules sanguines (lymphocytes et érythrocytes) chez les Poissons, plus particulièrement chez *Carassius auratus* (L.) (Cyprinidae) 1123

STRAZIELLE (L.). Voir NOUVEL (J.).

STUDEN (M.). Voir CAILLÈRE (S.).

TCHÉPRAKOFF (R.). Voir DURETTE-DESSET (M.-C.).

— Voir QUENTIN (J.-C.).

TESTUD (A.-M.). Voir FISCHER-PIETTE (E.).

THOMASSIN (B.). Voir EMIG (C.-C.).

TRONCY (P.-M.). Description de deux nouvelles espèces de Nématodes parasites de Poissons.. 598

— Contribution à l'étude des Helminthes d'Afrique, principalement du Tchad.

I. Acanthocéphales..... 1487

II. Nématodes 1501

III. Cestodes..... 1507

TURMEL (J.-M.). Réaction de quelques espèces végétales vivant dans la tourbière de Sommant (Haute-Savoie) vis-à-vis du potentiel d'oxydo-réduction et du pH des sols.... 980

VACHON (M.). *Grosphus griveaudi*, nouvelle espèce de Scorpion Buthidae malgache..... 476

VASSILIADÈS (G.) et RICHARD (J.). *Paraconcinnum hylomisci* n. gen., n. sp. (Trematoda ; Dicrocoelliidae), parasite de *Hylomiscus stella* Peters (Muridae)..... 1261

VAZIRANI (T. G.). Contribution to the study of aquatic beetles (Coleoptera). V. Revision of Indian species of *Hyphoporus* Sharp (Dysticidae)..... 203

VEILLON (J.-M.). Voir GUILLAUMIN (A.).

VILLIERS (A.). Voir DESCARPENTRIES (A.).

VITALI-DI-CASTRI (V.). Remarques sur la famille des Menthidae (Arachnida Pseudoscorpionida). A propos de la présence au Chili d'une nouvelle espèce, *Oligomenthus chilensis*. 498

— Pseudochiridiinae (Pseudoscorpionida) du Muséum national d'Histoire naturelle. Remarques sur la sous-famille et description de deux nouvelles espèces de Madagascar et d'Angola..... 1175

VOIGT (M.). Voir LACAZE (J.-C.).

WAEREBEKE (D. van). Deux Nématodes associés aux larves de Cétoine à Madagascar, *Posterovulva moramangi* n. g., n. sp. et *Laticorpus diplopodicola* (Dollfus, 1964) n. g. 926

Le Gérant : D. GRMEK-GUINOT

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 2148) — 26-6-70.

AVERTISSEMENT

Comptes rendus du IVe Congrès International d'Arachnologie et du Ier Congrès International de Myriapodologie, Paris, 8-13 avril 1968.

Publiés par le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* en deux fascicules supplémentaires (Suppl. n°s 1 et 2) du vol. 41, 1969.

Ces deux fascicules renferment les travaux (*in extenso* ou résumés) présentés aux séances des Congrès.

Ils ne seront pas distribués aux abonnés mais pourront être achetés sur demande adressée à la Bibliothèque Centrale du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e, accompagnée d'un chèque bancaire ou virement postal (C.C.P. Paris 9062-62).

Prix : 80 F (Suppl. n° 1 : Arachnologie) ; 60 F (Suppl. n° 2 : Myriapodologie).

INFORMATIONS

Proceedings of the 4th International Congress of Arachnology and of the 1st International Congress of Myriapodology, Paris, 8-13 April 1968.

Published by *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* in two supplements (Suppl. n°s 1 and 2) of vol. 41, 1969.

These two supplements comprise the articles and summaries of papers presented at the Congresses.

Copies will not be sent to the subscribers but they may be obtained from Bibliothèque Centrale du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e, payable to : C.C.P. Paris 9062-62.

Price : 80 F (Suppl. n° 1 : Arachnology) ; 60 F (Suppl. n° 2 : Myriapodology).

MITTEILUNG

Verhandlungen des IV. Internationalen Kongresses für Arachnologie und des I. Internationalen Kongresses für Myriapodologie, Paris, 8. - 13. April 1968.

Herausgegeben von *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* in zwei Supplementheften (N°s 1 und 2) des 41. Bandes (Jahrgang 1969).

In diesen zwei Heften befinden sich die Abhandlungen (*in extenso* oder als Zusammenfassung) die während der Kongreßsitzungen mitgeteilt wurden.

Sie werden nicht an die Abonnenten des Bulletin verteilt, aber man kann sie durch die Bibliothèque Centrale du Muséum (38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e) bezogen. Der Bestellung soll ein Bank-oder Postscheck beigelegt werden (Postscheck-Konto : 9062-62 Paris).

Preis : 80 F (Heft 1 : Arachnologie) ; 60 F (Heft 2 : Myriapodologie).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	60 F
Pour l'Étranger	70 F

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées.
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 40, 1929-1968.

Instructions pour les auteurs

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4o, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an ; abonnement : France, 60 F ; Étranger, 70 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4o. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 2148). — 26-6-1970.